Canada

TECHNOLOGIES IN SERVICES

Industry, Science and Technology Canada
Industrie, Sciences et Technologie Canada

91-01989/

TECHNOLOGIES
IN
SERVICES

Industry, Science and Technology Canada

Communications Canada

March 1990

© Minister of Supply and Services Canada 1990
Cat. No. C2-133/1990
ISBN 0-662-57431-1

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION 1

2. SUMMARY OF FINDINGS

2.1 Highlights 2
2.2 Percentage of Establishments Using or Planning to Use Selected Technologies 3

3. METHODOLOGY 4

3.1 Distribution by Province 4
3.2 Distribution by Industry 5
3.3 Distribution by Employment 5
3.4 Distribution by Size 6

4. TECHNOLOGY USE BY SELECTED CHARACTERISTICS

4.1 Technology Use by Industry 7
4.2 Technology Use by Company Size 8
4.3 Technology Use by Country of Ownership 9
4.4 Technology Use by Region 9
4.5 Satisfaction with Technologies 11

5. TECHNOLOGY USE AND PLANNED USE BY INDUSTRY

5.1 Office Automation 12
5.1.1 Personal Computers 13
5.2 Office Networking 14
5.2.1 Electronic Mail 16
5.2.2 Facsimile 18
5.2.3 External Databases 19
5.2.4 Local Area Networks 20

5.2.5 Wide Area Networks 21
5.2.6 Networking of Personal Computers 22
5.3 Management Systems 23
5.3.1 Human Resource Management Systems 24
5.3.2 Computer-Assisted Education 25
5.4 Design Support Systems 26
5.4.1 Desktop Publishing 27
5.4.2 Computer-Aided Software Engineering 28
5.5 Inventory/Sales Systems 29
5.5.1 Electronic Data Interchange 30
5.5.2 Computerized Order Entry 31
5.5.3 Computerized Inventory Control 32
5.6 Industry-Specific Applications 33
5.6.1 Financial Systems 33
5.6.2 Management Systems 35
5.6.3 Accommodation Systems 36

APPENDIX

Appendix 1: Service Industries Included in Survey 37
Appendix 2: Survey Questionnaire 38
Appendix 3: Summary - Percentage of Establishments Currently Using Technologies by Industry Group 42
Summary - Percentage of Establishments Planning to Begin Using Technologies During the Next 3 Years by Industry Group 43

1. INTRODUCTION

The ability of Canadian firms to adopt and diffuse technology has a considerable impact on their ability to remain competitive. According to the Economic Council of Canada's 1987 report *Making Technology Work: Innovations and Jobs in Canada*, "Technological change is a crucial means to economic advancement. It is the key to improvements in productivity, global competitiveness, and ultimately, employment. Rapid adoption of new technologies is therefore vitally important to future prosperity."

In 1985, the Economic Council undertook the first extensive assessment of where Canada stands in the use of computer-based technologies. Responses were received from about 1 000 establishments in nearly all industries. In *Making Technology Work*, the Economic Council states that Canada lags behind a number of other Western industrialized nations in the use of new technologies.

As a result of these findings, Statistics Canada carried out another survey in June 1987. Its findings were released in a publication titled *Survey of Manufacturing Technologies*. This was followed up by a similar survey, published in September 1989, on the use and planned use of advanced technologies in manufacturing establishments.

Since World War II, service industries have experienced phenomenal growth. They currently account for around 70% of output and employment in the Canadian economy. In light of their importance, Statistics Canada's Small Business and Special Surveys Division conducted a survey in March 1989, which was released the following September in a publication titled *Diffusion of Technology Survey in the Service Industries*. This survey was sponsored by Communications Canada; Industry, Science and Technology Canada; and Employment and Immigration Canada.

This survey provided up-to-date information on the current and planned use of computer-based technologies and applications within establishments in Canada's service sector. It was intended to help industry appraise its current and projected use of selected technologies. It provides service industries, as well as technology developers, with useful information on the future implementation of widely used and emerging technology applications.

Along with the *Survey of Manufacturing Technologies*, this survey will help the federal government formulate policy and plan programs to promote the diffusion of computer-based technologies. It will also serve Canada in its efforts to encourage other member countries of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) to conduct studies for international comparisons.

This report highlights the major findings of *Diffusion of Technology Survey in the Service Industries*. It has been prepared by Communications Canada and Industry, Science and Technology Canada. More information, including the full statistical results of the survey, is available from Statistics Canada as well as from the sponsors:

Information Technologies Industry Branch or
Service Industries and Consumer Goods Branch
Industry, Science and Technology Canada
235 Queen Street, Ottawa, Ontario, K1A 0H5
Tel.: (613) 954-3467 or (613) 954-2987

or

Communications Development and Planning Branch
Communications Canada
300 Slater Street, Ottawa, Ontario, K1A 0C8
Tel.: (613) 990-4929

2. SUMMARY OF FINDINGS

2.1 Highlights

- As one would expect, the more established office automation technologies such as personal computers, online terminals and mini-computers have been widely adopted in the service industries.

- Businesses surveyed are now emphasizing relatively new technologies that are more oriented to networking. For example, local area networks (LANs), which allow office machines to communicate over limited distances, are used by 40% of all respondents, and 17% more plan to introduce them within three years. New electronic messaging systems such as facsimile and private electronic mail are popular. Facsimile machines are used by 89% of respondents. Private electronic mail is currently used by 30% of respondents, with 14% planning to introduce it within three years. Electronic data interchange usage is relatively low at 19% but 16% more plan to introduce this technology during the next three years.

- Widely used applications are computerized financial systems (used by 88% of respondents), computerized inventory control (56%) and computerized order entry (50%). Significant growth is expected within the next three years for desktop publishing, human resource management systems, computer-assisted education, expert systems, electronic scanning systems, electronic funds transfer and computer-aided software engineering.

- Establishments in communications, wholesale trade, finance and insurance, and business services are the most likely to have introduced computer-based technologies. Accommodation, food and beverage industries and retail trade industries usually have the lowest incidence of technology use. These industries were also found to be first and last in the Economic Council of Canada's 1986 survey *Working With Technology*.

- Organizations employing over 200 persons made greater use of the technologies than businesses employing fewer than 200. Examples of technologies used significantly more by these large businesses are mainframe computers, local and wide area networks, and human resource management systems.

- In general, foreign owned businesses made greater use of the technologies than Canadian owned businesses. Technologies in which use by American owned businesses is at least 15% greater than use by Canadian owned businesses are desktop publishing, private electronic mail, wide area networks, computerized order entry and computerized inventory control.

- Establishments in the Atlantic and Prairie provinces are generally the slowest to adopt new technology, particularly mainframe computers, desktop publishing, computerized order entry and human resource management systems.

2.2 *Percentage of Establishments Using or Planning to Use Selected Technologies*

	Currently Being Used (%)	Plan to Begin Using in the Next 3 Yrs. (%)
Office Automation		
Personal Computers	89	3
Online Terminals	76	4
Mini-Computers	54	4
Mainframe Computers	41	2
Office Networking		
Facsimile	89	3
Local Area Networks	40	17
Telex	36	0
Electronic Mail - Private	30	14
Wide Area Networks	29	10
External Databases	22	8
Mobile Data Communications	11	5
Electronic Mail - Public	10	9
Voice Mail	6	7
Satellite Data Distribution	3	5
Video Conferencing	2	5
Management Systems		
Computerized Financial Systems	88	4
Human Resource Management	33	16
Computer-Assisted Education	22	11
Expert Systems	12	13
Design Support Systems		
Desktop Publishing	30	15
Computer-Aided Design	14	5
Computer-Aided Engineering	6	4
Computer-Aided Software Eng.	6	8
Inventory/Sales Systems		
Computerized Inventory Control	56	12
Computerized Order Entry	50	9
Point-of-Sale Terminals	22	8
Electronic Data Interchange	19	16
Elec. Scanning Systems	15	14
Automatic Retrieval Systems	10	4
Industry-Specific Systems*		
Computer Reservation	66	10
Property Management	59	4
Automatic Teller Machines	58	9
Transportation Systems	52	11
Electronic Funds Transfer	50	17
In-Room Video	40	8
In-Room Management	26	13
In-Room Check-Out	15	18
Smart Cards	2	16

* For selected industries only

3. METHODOLOGY

The survey of the use and planned use of advanced technologies in service industries was mailed by Statistics Canada in March 1989 and followed up by telephone. The survey covered all service industries, excluding public administration, educational, health and social services. The following Industry Divisions of the 1980 Standard Industrial Classification (SIC) were included:

- Transportation Industries
- Communication Industries
- Wholesale Trade
- Retail Trade
- Finance and Insurance Industries
- Real Estate Operators and Insurance Agent Industries
- Business Services
- Accommodation, Food and Beverage Service Industries

A more detailed list of the industries surveyed is available in Appendix 1.

The survey's sample was selected from large and medium-sized companies (i.e., more than 20 employees) included in the Statistics Canada *Survey of Employment and Payrolls*. The unit of analysis was establishments operating at a single physical location. The 3 000 companies surveyed were mailed 3 272 questionnaires, because companies operating in more than one service industry were asked to respond separately for each industry. A total of 2 718 responses were received, a response rate of 83%, which is remarkable for a voluntary survey.

The survey questionnaire and definitions of the technologies are included as Appendix 2. Respondents were asked to indicate if they currently use particular technologies, if they plan to use them in the next three years and whether their expectations of these technologies have been met.

3.1 Distribution by Province

The sample distribution by province, shown in the table below, indicates that Ontario and Quebec establishments represent 26% and 20% respectively of the total number of establishments for the SIC codes covered in the survey.

Sample Distribution by Province

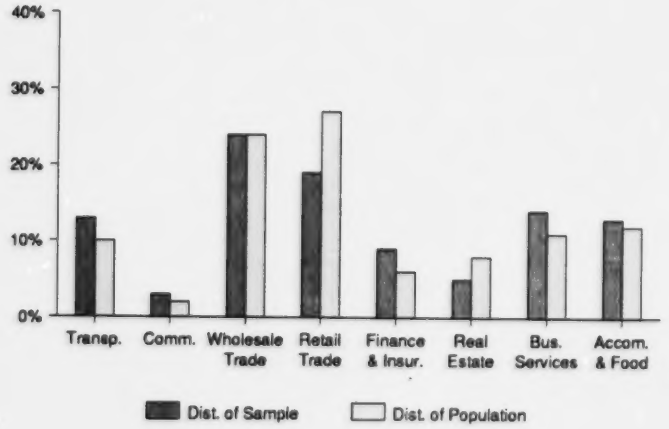
Province	Number of Responding Companies	Percentage of Service Industries*
Newfoundland	39	4.9
Prince Edward Island	13	2.5
Nova Scotia	82	7.3
New Brunswick	72	7.6
Quebec	597	19.6
Ontario	1 114	26.2
Manitoba	150	10.5
Saskatchewan	80	5.3
Alberta	293	12.3
British Columbia	267	11.3
Yukon	8	2.9
Northwest Territories	3	0.9
Canada	**2 718**	**14.2**

* Notes the responding companies as a percentage of the number of establishments from the province for the Standard Industrial Classification codes covered in the survey.

3.2 Distribution by Industry

The distribution of participating establishments by industry reflects the relatively high number of wholesale and retail operations when compared to other industry divisions. The chart below shows that the sample distribution by industry is representative of the overall industrial distribution.

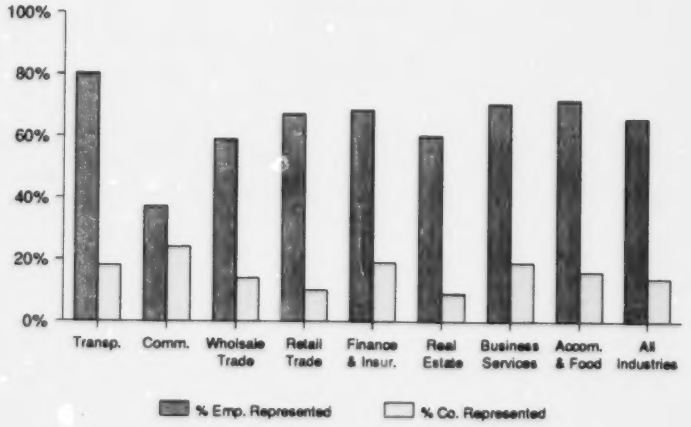
Sample and Population Distribution by Industry Division



3.3 Distribution by Employment

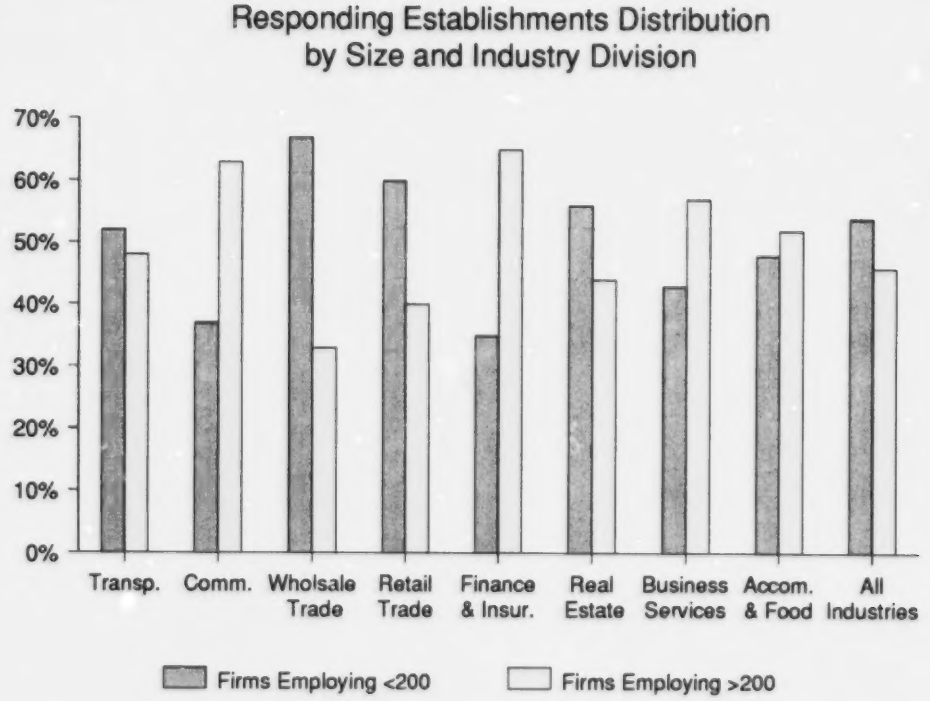
Another indicator of the sample distribution is the percentage of employment represented by responding firms. This percentage ranges from 37% in communications to 80% in transportation. The chart below shows the proportion of responding establishments in terms of the total number of firms within their industry divisions and in terms of employment. The high employment statistics imply that the responding firms tend to be large organizations within their industry division. Please note that only firms with more than 20 employees were included in the survey.

Responding Establishments by Percentage of Companies and Percentage of Employment



3.4 Distribution by Size

Overall, 54% of responding establishments have fewer than 200 employees and 46% have more than 200 employees. Industries with a proportionately high number of large firms are communications and finance and insurance. The distribution of respondents by size of firm and industry is shown below.



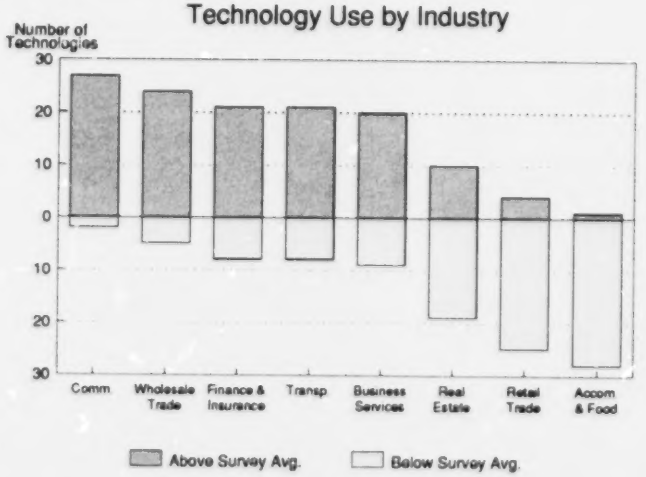
4. TECHNOLOGY USE BY SELECTED CHARACTERISTICS

4.1 Technology Use by Industry

Given the selected list of technologies that were examined and because certain technologies are industry-specific, it is difficult to determine exactly which industries are the leaders in adopting technology. However, establishments in communications, wholesale trade, finance and insurance, transportation, and business services are the most likely to have introduced computer-based technologies. Accommodation, food and beverage service industries and retail trade industries usually have the lowest incidence of technology use. It should be noted that similar results were found in the Economic Council of Canada's 1986 survey *Working with Technology*.

The bar graph below displays industry use of 29 generic technologies (i.e. excluding industry-specific technologies such as automatic teller machines and in-room checkout systems). For each specific industry the use of the 29 technologies has been examined to determine if they are above or below the overall survey average. For example, communications industries use was above the overall survey average for 27 technologies and below average for two technologies.

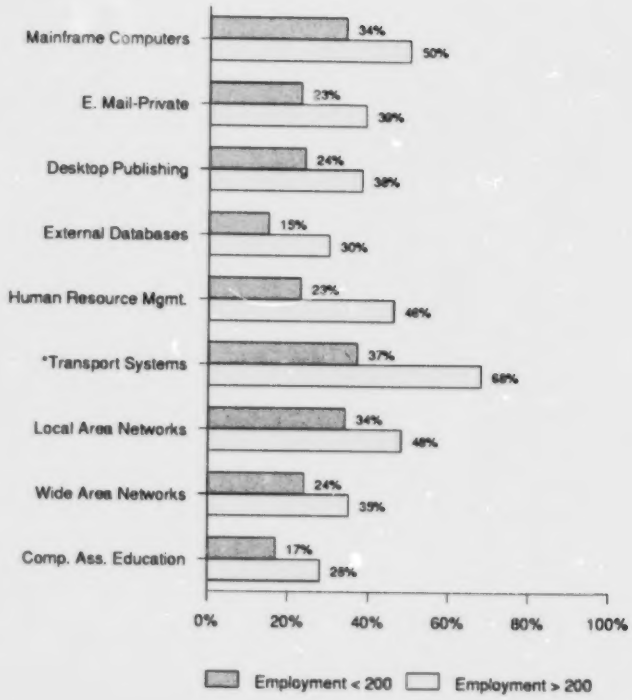
Technology Use by Industry



4.2 Technology Use by Company Size

As might be expected, large organizations, those employing over 200, make greater use of technologies than businesses employing fewer than 200. Technologies for which use by large businesses is at least 10% higher than use by small businesses are included in the adjacent bar graph. Many of the examples — such as mainframe computers, local and wide area networks and human resource management systems — are indicative of an establishment with a large number of employees.

Comparison of Technology Use
by Company Size



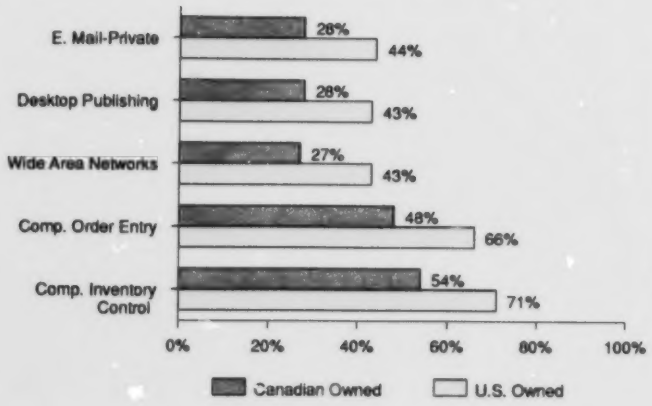
* Transportation industry only

4.3 Technology Use by Country of Ownership

In general, foreign owned businesses make greater use of technologies than Canadian owned businesses. Perhaps foreign owned businesses adopt technologies used by their parent companies, which are larger and more advanced in some cases than Canadian owned companies.

Technologies in which use by U.S. owned businesses is at least 15% greater than use by Canadian owned businesses are desktop publishing, private electronic mail, wide area networks, computerized order entry and computerized inventory control.

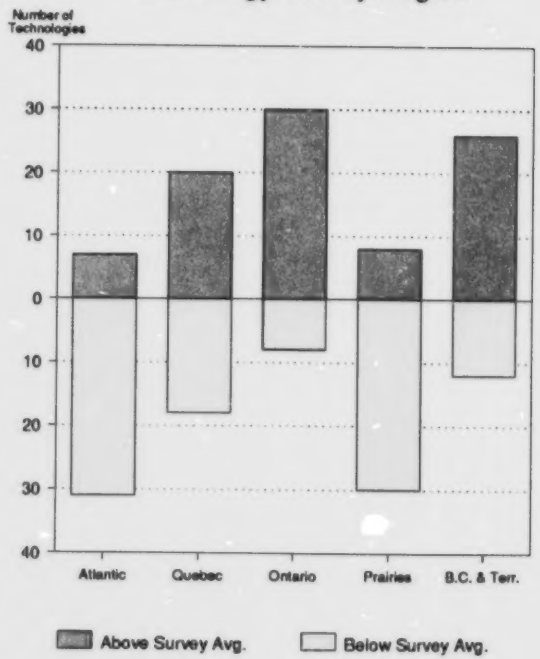
Technological Use by Country of Ownership - All Industries



4.4 Technology Use by Region

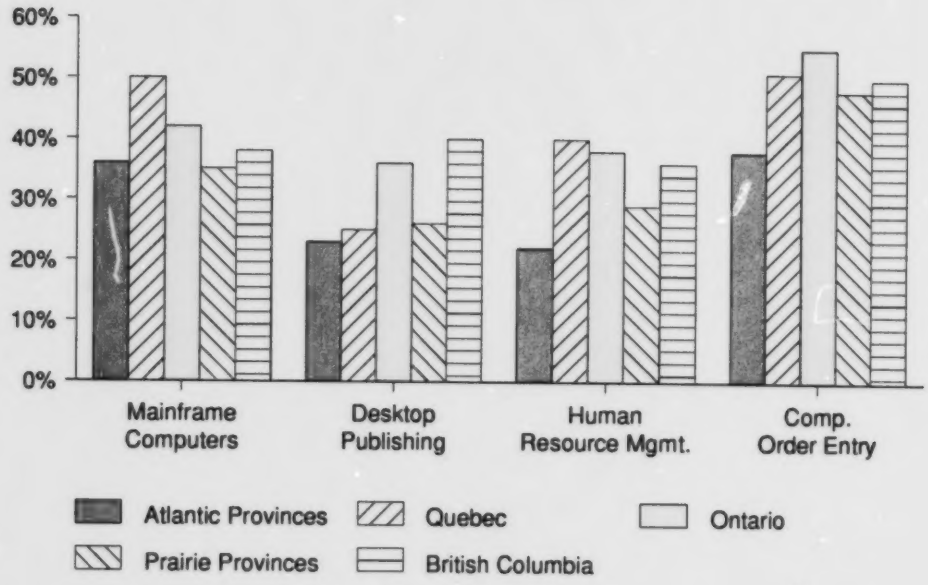
Respondents from the Atlantic and Prairie provinces are generally the slowest to adopt new technology. The bar graph below displays regional use of the survey technologies. For each region, the graph indicates the number of technologies that are used more and less than the overall survey average.

Technology Use by Region



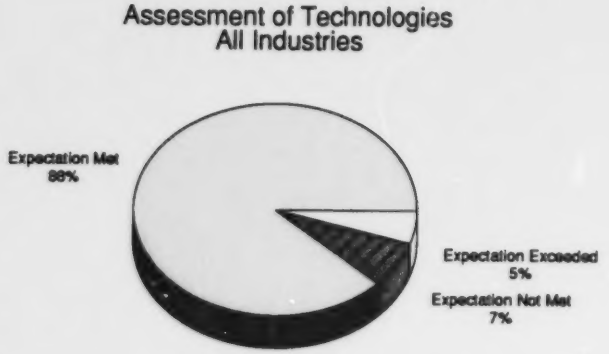
Technologies for which the difference in use between regions is at least 15% are mainframe computers, desktop publishing, computerized order entry and human resource management systems. The leading region varies by the specific technology being discussed. For example, Quebec leads in mainframe computers and human resource management systems, British Columbia in desktop publishing and Ontario in computerized order entry.

Technology Use by Region
Selected Technologies



4.5 Satisfaction with Technologies

Overall user satisfaction with the technologies surveyed is very high. Over 90% of respondents feel their expectations have been met or exceeded.



No more than 15% of all respondents indicate that their expectations of any specific technology have not been met. Technologies in which 10% or more of the overall respondents feel their expectations have not been met are electronic mail (both public and private), voice mail, telex, electronic data interchange, satellite data distribution, computer-aided software engineering, and in-room check-out systems.

The degree of satisfaction or dissatisfaction of course varies by industry. For example, 14% of all survey respondents expressed dissatisfaction with public electronic mail. In particular, 22% of wholesale trade respondents and 21% of business service users feel their expectations have not been met.

With respect to computer-aided software engineering, the largest current users, the communications and finance and insurance industries, are the most dissatisfied. About 22% of communications users and 18% of finance and insurance businesses state that their expectations have not been met.

Details of the degree of satisfaction for specific technologies and all industries are provided in the Statistics Canada publication *Diffusion of Technology Survey in the Service Industries*, which is available from the sponsors of this report listed on page 1.

5. TECHNOLOGY USE BY INDUSTRY

5.1 Office Automation

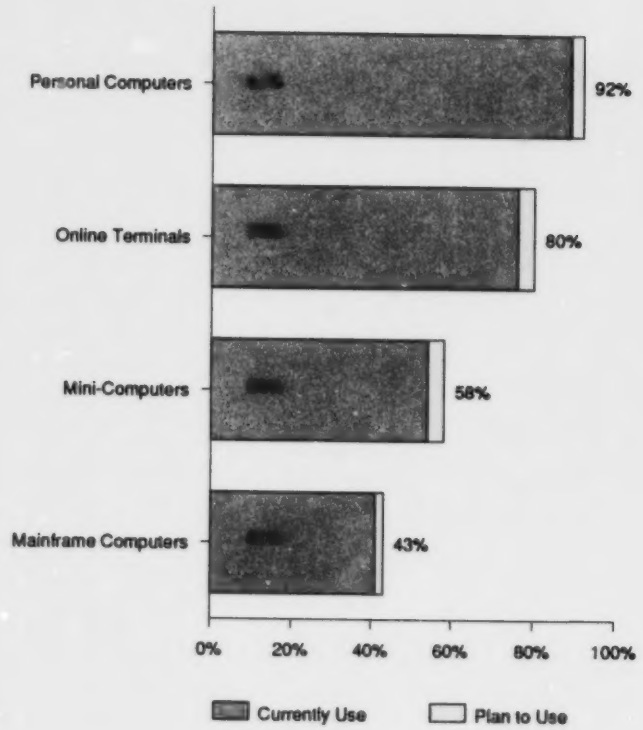
As one might expect, the most widely used office automation technology is the personal computer (PC).

Use of online terminals is currently at 76% and is projected to grow to 80% in three years. Use ranges from 93% for finance and insurance industries to 53% for accommodation, food and beverage industries.

Mini-computers are currently used by 54% of respondents, and use is projected to grow to 58% in three years. Communications industries are the highest users at 67% while accommodation, food and beverage industries are the lowest at 40%.

Mainframe computers are used by 41% of all respondents. Use is greatest in finance and insurance (67%), communications (49%), transportation (46%) and wholesale trade (45%).

Use of Office Automation Equipment
All Industries



5.1.1 Personal Computers

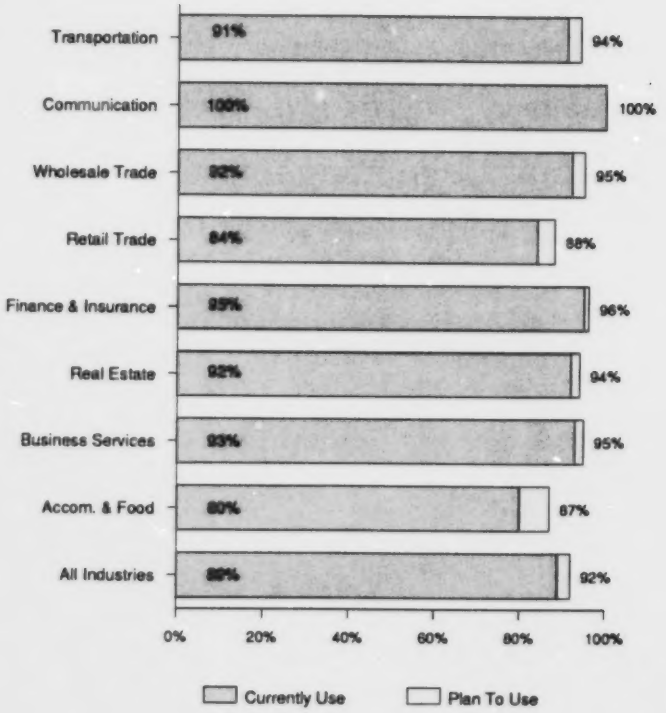
Use of personal computers (PCs) is 89% overall and is projected to reach 92% within three years. Increased processing power and the growing number of software applications are among the reasons for the continuing expansion in the number of users. Furthermore, the networking capabilities of the PC are now being developed. This trend is supported by the survey findings, which show that 45% of respondents who own PCs indicate that at least some of their machines are linked to a network.

Working With Technology, the report on a 1986 Economic Council of Canada survey, says that 65% of 946 establishments surveyed introduced office automation technologies between 1980 and 1985.

While our survey predicts only a 3% increase in the number of PC users over the next three years, 57% of users indicate that they intend to increase their current use over that time.

Use of personal computers ranges from 100% for communications industries to 80% for accommodation, food and beverage industries. While the lowest use of PCs is in accommodation, food and beverage industries and retail trade industries, they report the highest projected growth rate over the next three years.

Use of Personal Computers
Across Industry Divisions



5.2 *Office Networking*

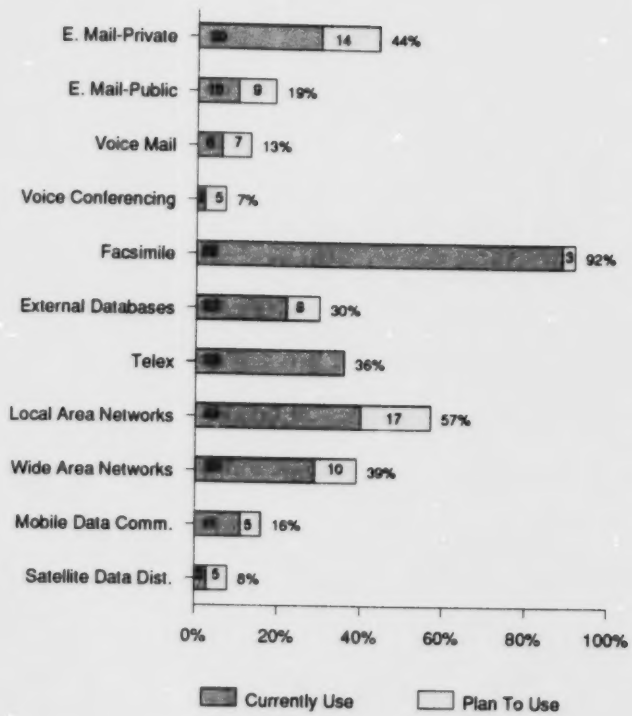
Many of the establishments surveyed indicate an interest in networking technologies, which facilitate communication within or between establishments.

Facsimile is clearly a popular technology. It is used by 89% of respondents. This contrasts with telex, which is used by 36% of respondents and is not expected to increase in use during the next three years. Facsimile services seem to be a less expensive and more flexible alternative to telex.

Voice mail is an electronic system for transmitting and storing voice messages, which can be accessed later by recipients. According to International Data Corporation Canada Limited, sales of voice messaging systems within Canada were approximately $20 million in 1988 and are expected to increase to $62.1 million by 1991. The survey findings suggest the number of users of voice mail will increase from 6% to 13% during the next three years. Current use of voice mail is under 10% in all industries except for communications, where current use is 18% and is projected to be 31% in three years.

Video conferencing allows parties at separate locations to see and hear each other simultaneously. At present it has found a variety of specialized uses, but its high cost seems to prevent its widespread adoption. Use of video conferencing is only 2% but is projected to grow to 7% within three years. Communications industries show the highest use (13%), with all other industries below 5%. Projected increases in use are greatest in communications (17%), finance and insurance (9%), and business services (8%).

Use of Office Networking
All Industries



Mobile data communications is the transmission of voice and data information from a base station to a mobile unit via radio. At present this service can only be provided through terrestrial transmitters. In 1990 Telesat Canada Mobile will provide for the broadcast of data services via satellite, and in 1993 capacity for voice communication will be added. The introduction of satellite-based mobile data communications may generate growth in the use of this technology far beyond what is suggested by the survey results. The survey predicts an increase in mobile data communications use in the next three years from 11% to 16%. The dominant users are communications and transportation industries, with 32% and 21% use respectively.

Satellite data distribution sends data via satellites and is particularly useful for widely distributed data communication requirements. The introduction of very small aperture terminals (VSATs) has considerably reduced the cost of installing a satellite data distribution system. Use of satellite data distribution is reported by 3% of respondents, with projected use of 8% within three years. Use is greatest among communications industries (15%); all other industries are below 5%.

The more popular office networking technologies are discussed in more detail in the following sections.

5.2.1 Electronic Mail

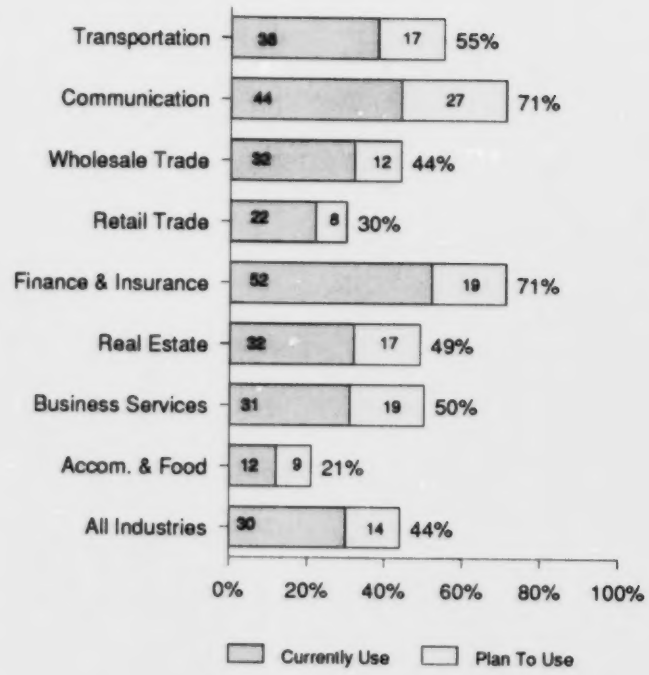
Electronic mail is the electronic transmission and storage of text messages, which may be retrieved by recipients at a later date. Users of electronic mail have the option of purchasing a privately owned system or subscribing to a public electronic mail service. *Data Communications* magazine estimates current worldwide use of private electronic mail exceeds that of public electronic mail, with 12.8 million and 2.4 million users respectively.

The results of the survey indicate similar patterns of use, with 30% using private electronic mail but only 10% using public electronic mail.

The introduction of international standards for the operation of electronic messaging systems will greatly increase the potential for linking different electronic mail services along with their usefulness and popularity.

Use of private electronic mail is expected to increase to 44% within the next three years, and use of public electronic mail is expected to almost double to 19%.

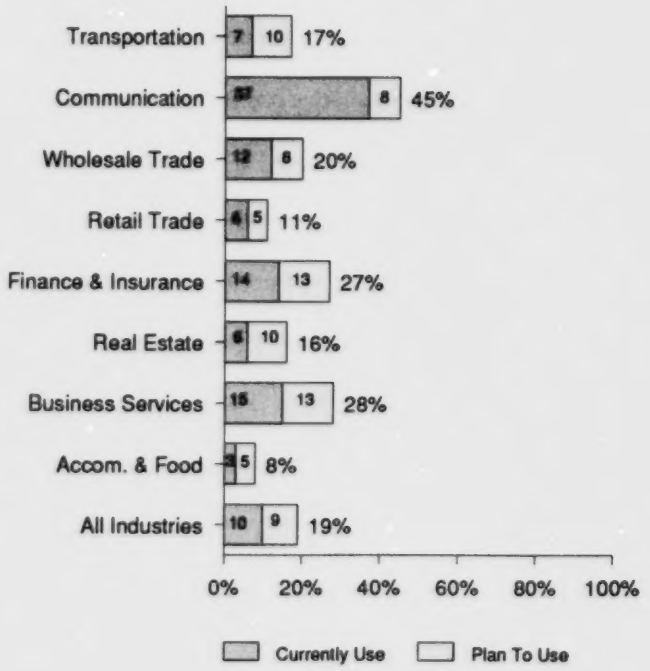
Use of Private Electronic Mail
Across Industry Divisions



Use of private electronic mail is greatest within finance and insurance industries (52%). Accommodation, food and beverage industries report the lowest use (12%). Communications industries showed the greatest planned increase in use during the next three years, at 27%.

Communications industries are the highest user of public electronic mail, at 37%. However, these industries expect only a modest increase in use, to 45%, over the next three years. The finance and insurance and business services industries expect the largest relative increases in use during this time period, from 14% and 15% respectively to 27% and 28%.

Use of Public Electronic Mail
Across Industry Divisions



5.2.2 Facsimile

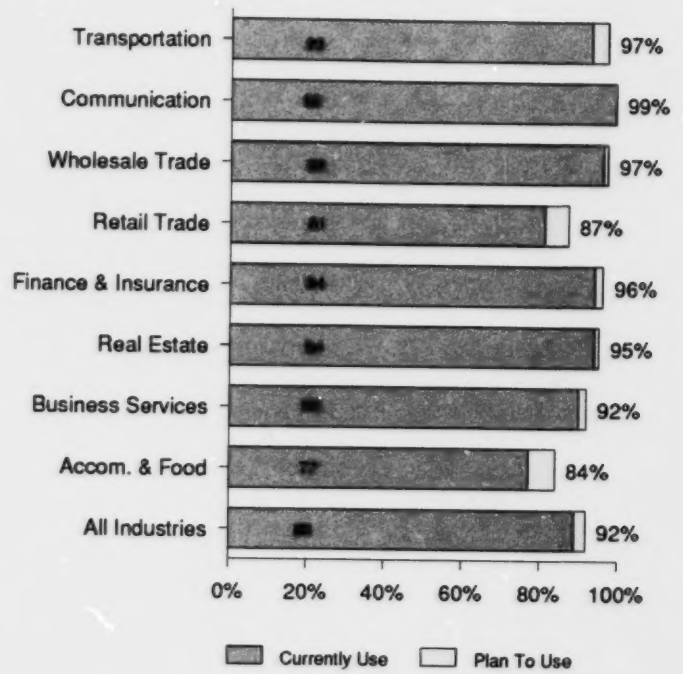
Facsimile is a system of transmitting and receiving documents through telecommunications links. Future developments in the facsimile market will involve the integration of facsimile devices with electronic mail systems, personal computers and photocopiers. In addition a satellite facsimile transmission service that significantly reduces the cost of long distance transmission has recently been introduced in Canada.

With the cost of facsimile machines expected to decrease to $500 during the next three years, Evans Research Corporation predicts these machines will soon be on each office worker's desk.

This trend is confirmed by the results of this survey. As 89% of users indicated they currently use facsimile, most growth will occur as current users purchase additional facsimiles. The percentage of firms using facsimile is expected to increase by only 3% during the next three years (from 89% to 92%), but 38% of users intend to increase use during this same time period.

Use of facsimile ranges from 99% in communications industries to 77% in accommodation, food and beverage industries. While the latter have the lowest current use, they report the highest projected increase over the next three years.

Use of Facsimile
Across Industry Divisions

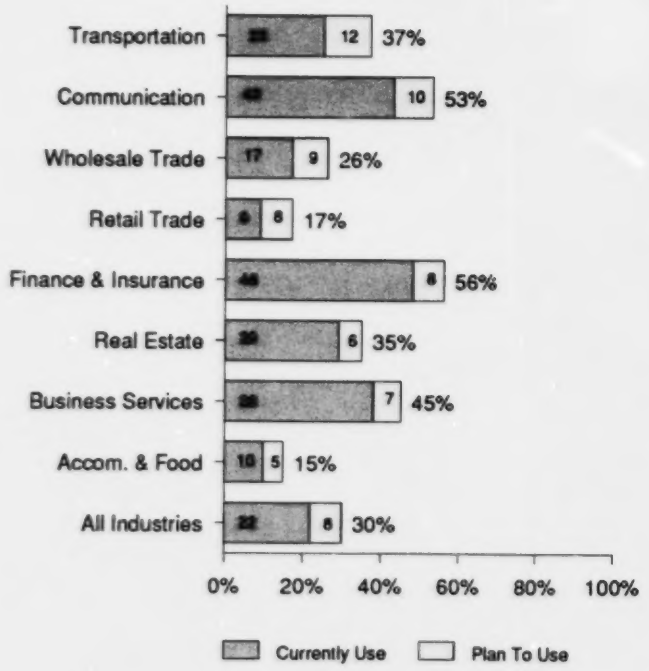


5.2.3 External Databases

External databases are commercial databases that may be accessed by many different companies for a fee. They provide comprehensive collections of information, usually designed to appeal to a specific target group. Users may access them on a selective basis, according to their needs. By spreading the cost of information-gathering over many subscribers, external databases keep individual user costs down. Furthermore, as the information is organized in an electronic format, it may be updated and distributed more easily than printed text.

Overall use of external databases is 22%, with the highest levels in finance and insurance (48%), communications (43%) and business services (38%); they are lowest in retail trade (9%) and accommodation, food and beverage (10%). Use of external databases is expected to grow from 22% to 30% within the next three years.

Use of External Databases
Across Industry Divisions



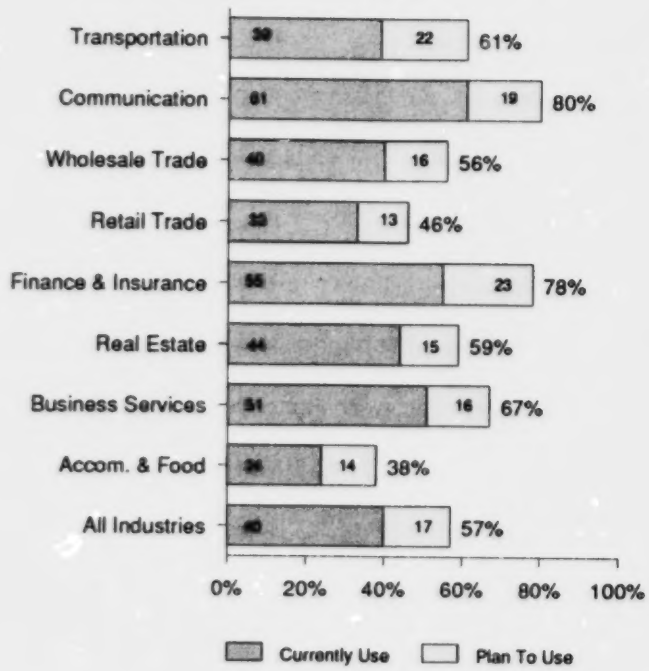
5.2.4 Local Area Networks

A local area network (LAN) allows office machines such as computers and word processors to communicate over limited distances (e.g., inter-office). LAN systems facilitate electronic communications within a company and allow expensive computer resources to be shared. They are becoming increasingly prevalent; 40% of all respondents reported use of LANs. Furthermore, 56% of respondents with over 200 employees possess a LAN.

Use of LANs is highest in communications (61%), finance and insurance (55%) and business services (51%).

Some 17% of respondents plan to begin using LANs within the next three years. The industries most likely to adopt them are finance and insurance (23%), transportation (22%) and communications (19%).

Use of Local Area Networks
Across Industry Divisions

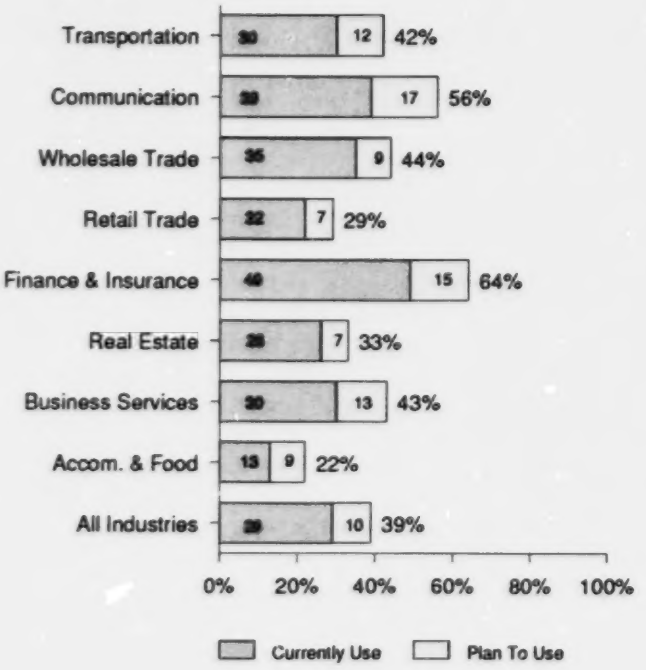


5.2.5 Wide Area Networks

Wide area networks (WANs) allow computers and other electronic machines to communicate over long distances (e.g., inter-city or inter-country). Overall use of WANs is 29%, with the highest levels in finance and insurance industries (49%) and communications industries (39%).

In the next three years, 10% of respondents plan to begin using WANs, with the communications (17%) and finance and insurance (15%) industries leading the way.

Use of Wide Area Networks
Across Industry Divisions



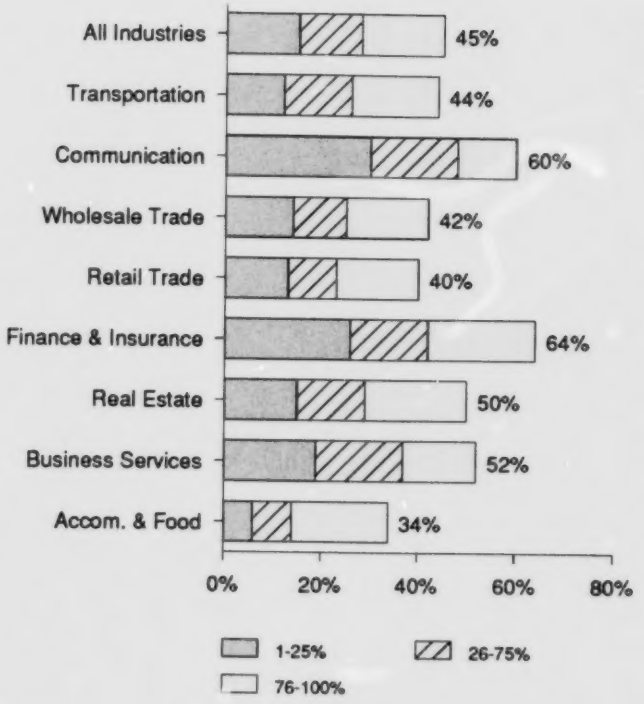
5.2.6 Networking of Personal Computers

Respondents were asked to indicate what percentage of their personal computers are networked. Overall, 45% of respondents who own personal computers indicate that at least some of their PCs are networked. About 15% of respondents who use PCs have between 1% and 25% of these networked. Another 12% of PC users have between 26 and 75% networked. Finally, 17% of PC users have over 75% networked.

Around 60% of communications and finance and insurance industries report that some of their PCs are networked. The degree of networking (i.e., 1- 25%, 26-75%, 76-100%) is shown for specific industries in the adjacent bar graph.

Businesses that employ more than 200 are more likely to have their PCs networked than are small businesses. For example, 68% of finance and insurance businesses employing over 200 people have some of their PCs networked compared to 49% for businesses in that sector employing fewer than 200. Similarly, 70% of communications companies with more than 200 employees have some level of networking compared to only 41% for those with fewer than 200 employees.

Use of Networked Personal Computers
All Industries



5.3 Management Systems

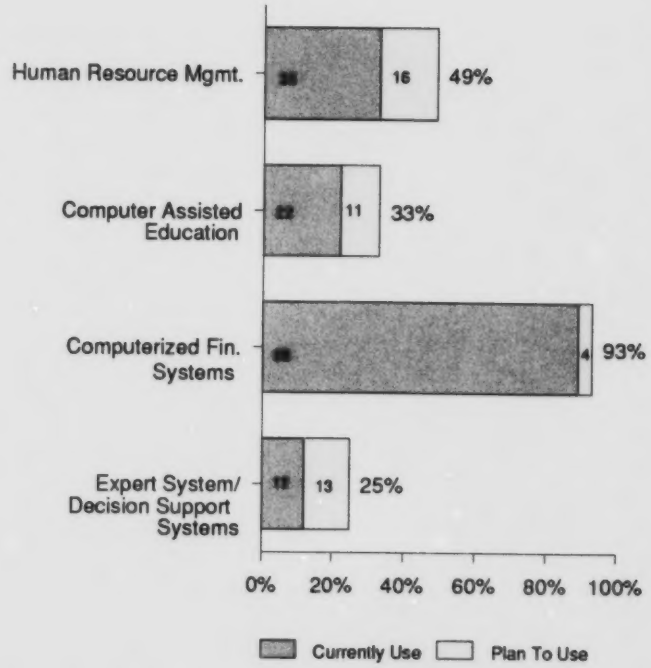
Computerized financial systems are clearly the dominant management system technology, with 88% of respondents reporting use, followed by human resource management systems (33%) and computer assisted education (22%).

Most companies are using some form of computerized financial system to maintain finances (e.g., accounting or payroll).

Decision support expert systems are software programs used to replicate expert knowledge in many domains, from financial planning to market forecasting. These business tools apply a system of decision rules to analyze large bodies of information with greater speed and comprehensiveness than would be possible if performed manually. In addition they are able to combine diverse areas of expertise in their analysis.

Arthur D. Little Decision Resources predicts that worldwide use of expert systems will grow at a rate of 40% annually. However, this survey indicates that use of expert systems will grow from a current level of 12% to 25% within the next three years. The highest growth rate is expected in finance and insurance industries in the next three years, from 11% to 40%.

Use of Management Systems
All Industries



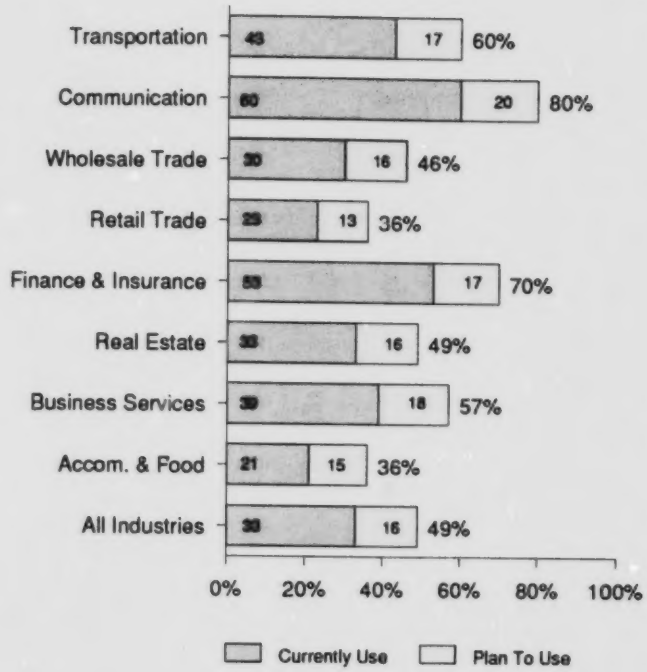
5.3.1 Human Resource Management Systems

A human resource management system (HRMS) maintains personnel management information such as personal employee data and data on career planning, absenteeism, and training and skills. An HRMS helps companies make decisions by providing a fast and accurate means of entering, storing, retrieving and analyzing this information. For example an HRMS may be used to construct a company organization chart or make predictions of future employee turnover.

Overall use of human resource management systems is 33%, ranging from 60% in communications industries to 21% in accommodation, food and beverage industries.

The projected increase in new users is high in all industries. The number of respondents planning to begin using such systems in the next three years ranges from 13% in retail trade to 20% in communications.

Use of Human Resource Management Systems Across Industry Divisions

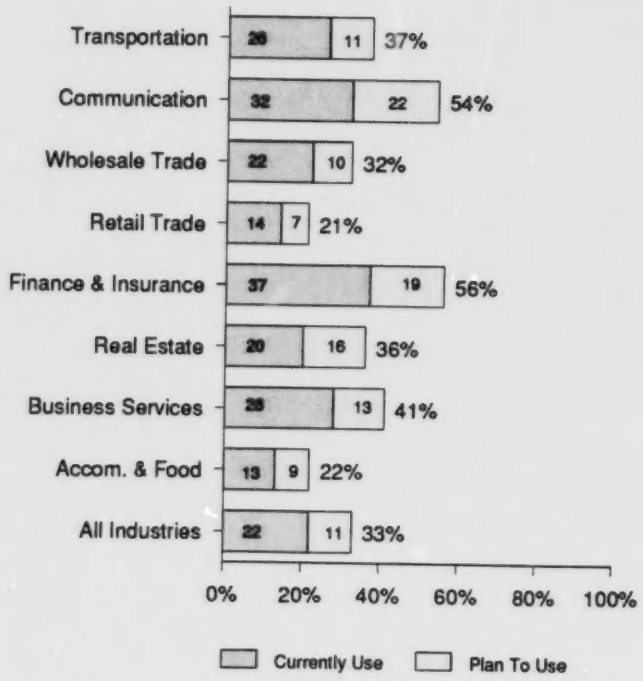


5.3.2 Computer-Assisted Education

Computer-assisted education systems use computers to augment or supplement more conventional instruction systems. For example an interactive video system uses a video disk player and a computer to teach a user via live pictures, graphics and individualized text feedback. Such systems allow for instruction to be provided on a flexible and individual basis.

Overall use of computer-assisted education is 22%, with finance and insurance industries (37%) and communications industries (32%) leading the way. Both these industries have high projected increases of use, with 22% of respondents within communications industries planning to begin using computer-assisted education within the next three years, followed by 19% in finance and insurance industries.

Use of Computer-Assisted Education Systems Across Industry Divisions



5.4 Design Support Systems

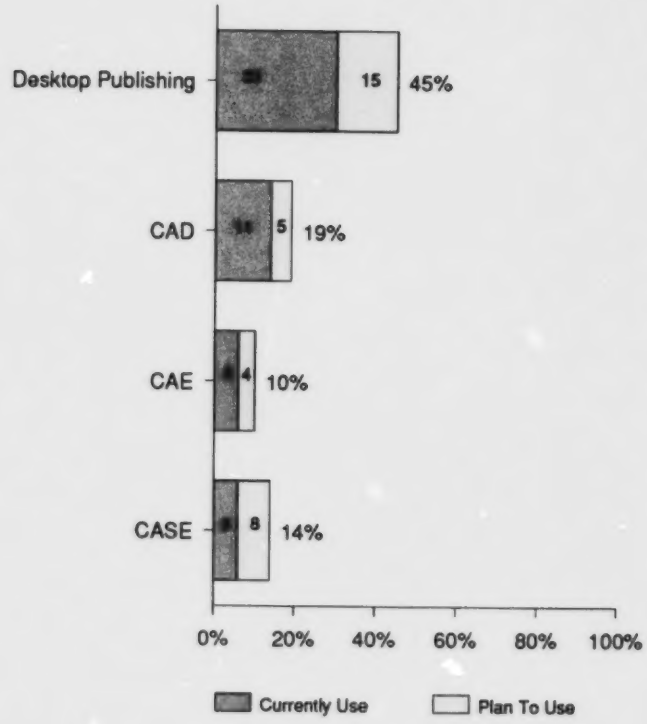
Desktop publishing is the dominant design technology in use (30%) and has the highest projected increase, with 15% of respondents planning to begin using it in the next three years.

The increasing complexity of computer-aided design (CAD) and computer-aided engineering (CAE) software has made it possible to develop fully integrated design/manufacturing systems, which can use computer-based drawings to test the reliability and performance of a component. This considerably reduces the time and expense associated with introducing a new product, lowers production costs and shortens manufacturing runs.

High Technology magazine estimates that the worldwide CAD/CAE market will increase from $8.5 billion to $13.5 billion between 1988 and 1990. This survey indicates 14% of establishments currently use CAD systems and 6% use CAE. Within the next three years, these figures are expected to increase to 19% for CAD and 10% for CAE.

Computer-aided software engineering (CASE) is a combination of techniques and tools aimed at building and maintaining software systems. Use of CASE is low (6%) but is expected to more than double to 14% in the next three years.

Use of Design Support Systems
All Industries



5.4.1 Desktop Publishing

Desktop publishing uses a personal computer/laser printer system to produce high-quality graphics and text from a desktop. Desktop publishing can be used to produce everything from internal memos to corporate reports and advertisements.

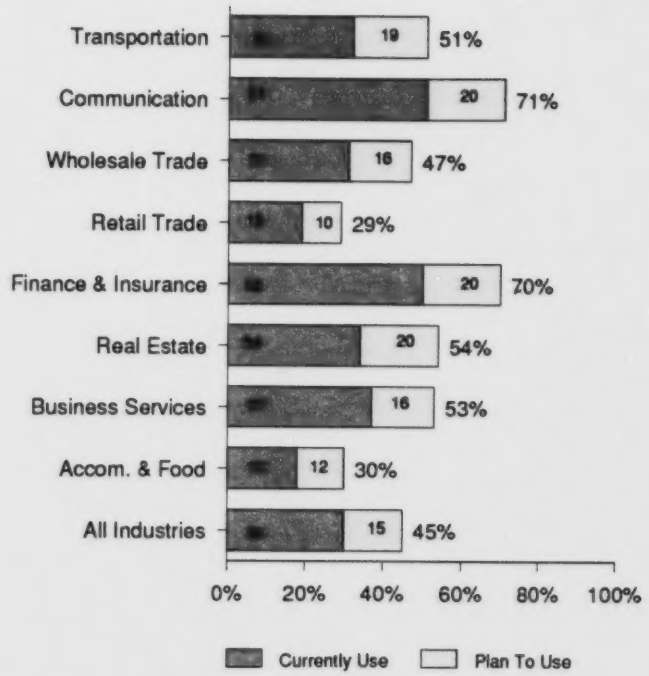
The appeal of desktop publishing systems is increasing as low-end systems become less expensive and high-end systems expand their capabilities. Evans Research estimates that the Canadian desktop publishing market will expand from $40 million in 1985 to $560 million in 1990.

This survey forecasts an increase in the number of users during the next three years from 30% to 45% and a 53% increase in use among current users.

Communications and finance and insurance industries are the dominant users of desktop publishing systems, reporting 51% and 50% use respectively. In addition, these industries report the highest planned increase in use during the next three years, by 20% in each case.

The lowest use of desktop publishing is in accommodation, food and beverage industries (18%) and retail trade industries (19%). These industries also have the lowest projected increase in new users over the next three years (12% and 10% respectively).

Use of Desktop Publishing
Across Industry Divisions



5.4.2 Computer-Aided Software Engineering

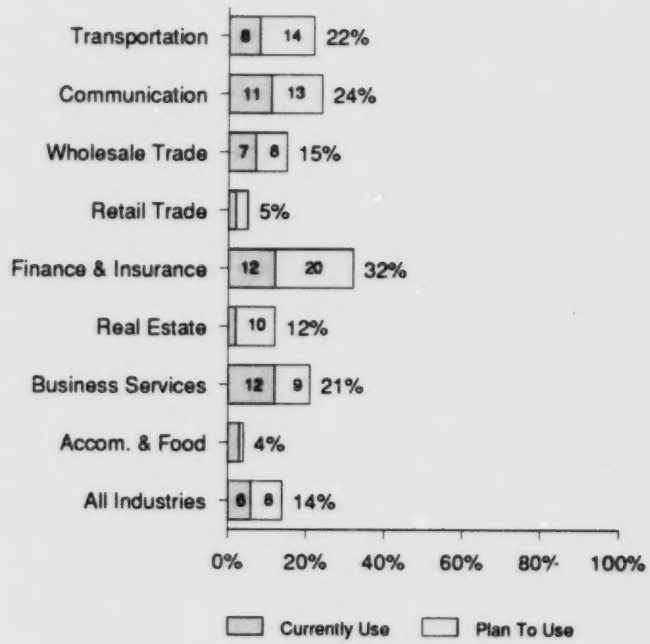
Computer-Aided Software Engineering (CASE) is a combination of techniques and tools used in the development and maintenance of software systems. CASE products allow for faster and improved coding and testing during system development, with features such as automatic code generation and information engineering.

While the current market for CASE is relatively small ($250 million in 1987 worldwide according to Arthur D. Little Decision Resources), there is great potential for growth. As software development costs spiral upward and the supply of new applications becomes backlogged against demand, CASE technologies provide the possibility of reducing both development costs and lead times for new products. This is especially useful for large corporations whose mainframe computers require custom designed software.

The number of CASE users during the next three years is expected to increase from 6% to 14%. In addition over half of users intend to increase their use during this time period.

The highest use of CASE occurs within finance and insurance industries (12%) and communications industries (11%), which are also the highest users of mainframe computers. In addition, the use of CASE is four times as high among companies that employ over 200 people (12%) than among companies that employ under 200 (3%).

Use of Computer-Aided Engineering Software (CASE) Across Industry Divisions



5.5 Inventory/Sales Systems

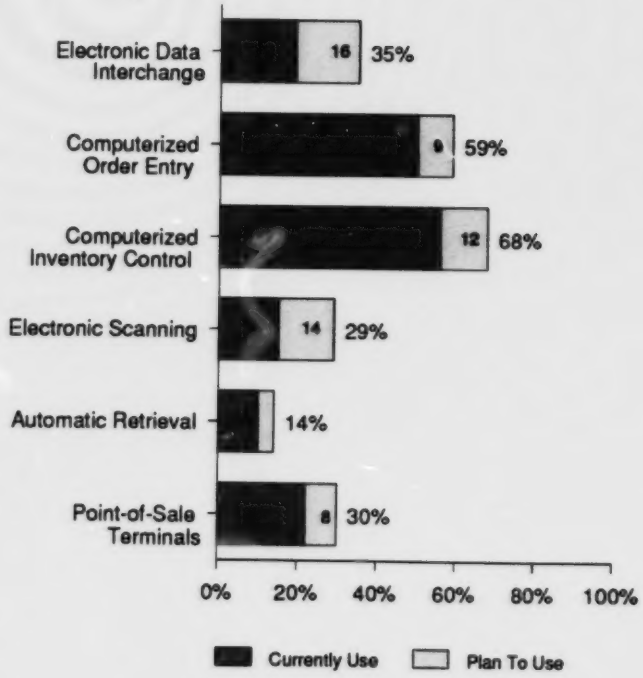
The dominant technologies used in inventory/sales systems are computerized inventory control (56%) and computerized order entry (50%).

While overall use of electronic data interchange (EDI) is relatively low (19%), its projected increase in use is high, with 16% of respondents planning to adopt it during the next three years.

Electronic scanning systems automatically record information on a product as a scanning device is passed over special markings (bar codes) on the product. In retail trade, for example, scanning improves price accuracy at point of sale, checkout productivity and unit inventory accuracy. Improved market information is another benefit. Use of electronic scanning systems is highest in communications (24%), retail trade (22%) and transportation (17%). During the next three years new users are expected to increase by 14%, with the highest increases occurring within communications (22%), wholesale trade (19%) and transportation (16%).

Point-of-sale terminals are devices generally used in retail establishments to record sales information automatically into a computer. The retail trade industry (47%) and the accommodation, food and beverage industry (43%) are by far the major users. In retailing, features can include merchandise and customer sales data capture, inventory control systems, and the ability to look up the price of a particular item.

Use of Inventory/Sales Systems
All Industries



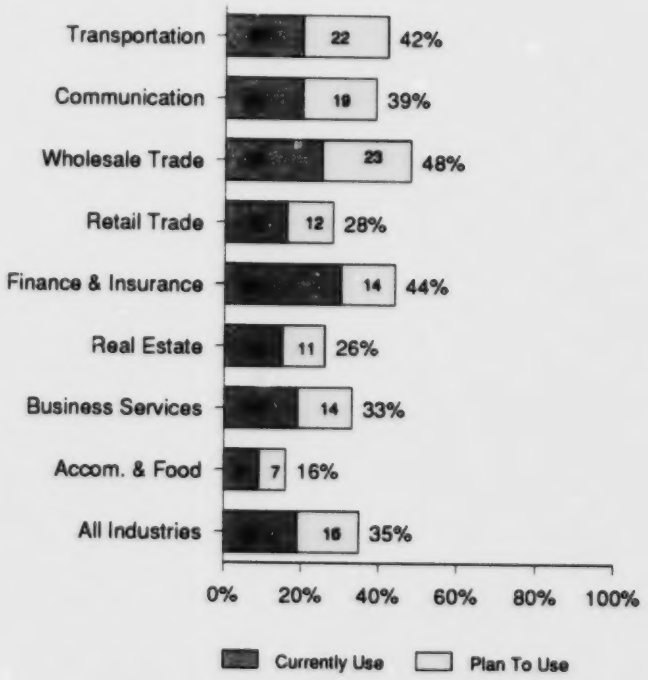
5.5.1 Electronic Data Interchange

Electronic Data Interchange (EDI) involves the electronic transfer of structured business transaction information, generally between suppliers and customers. EDI attempts to replace paper transactions such as purchase orders, invoices and payment orders with computer-to-computer communications. It offers the potential not only to reduce purchasing costs, but also to improve customer service, cash and inventory management and to strengthen trading relationships.

Until recently growth in EDI has been concentrated in the development of privately operated systems, linking large organizations with their suppliers on a closed network. The development of industry-wide EDI standards has allowed the creation of a multi-customer/multi-supplier environment.

Leading users of EDI are finance and insurance industries (30%) and wholesale trade industries (25%). Within the next three years use of EDI is expected to increase by 16%, led by wholesale trade industries (23%) and transportation industries (22%).

Use of Electronic Data Interchange
Across Industry Divisions

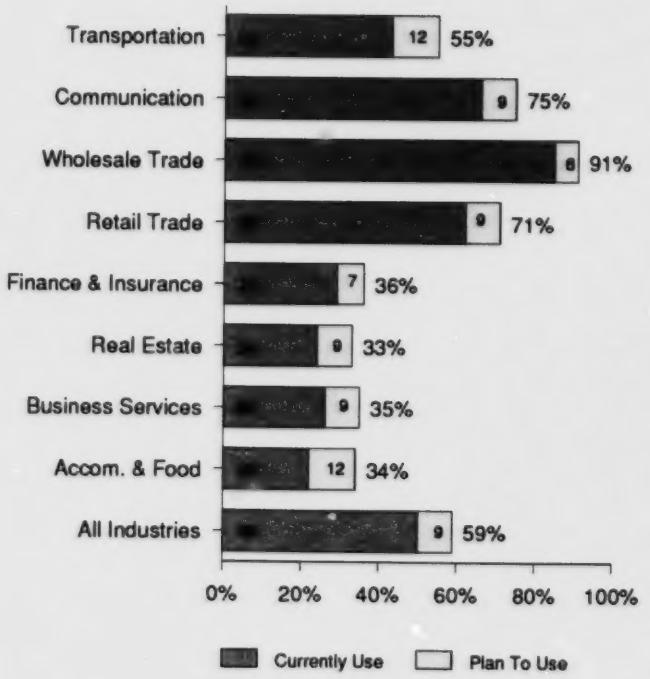


5.5.2 Computerized Order Entry

Computerized order entry includes systems that computerize the order process. Overall use of computerized order entry is 50%, with the following industries leading: wholesale trade (85%), communications (66%) and retail trade (62%).

Use of computerized order entry within wholesale trade industries is projected to be 91% within three years.

Use of Computerized Order Entry
Across Industry Divisions

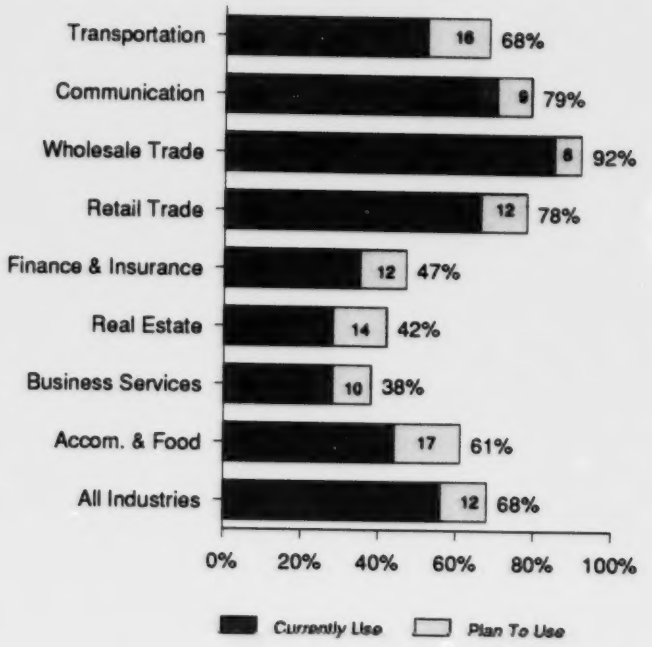


5.5.3 Computerized Inventory Control

Computerized inventory control is used by 56% of respondents. The following industries are the major users: wholesale trade (85%), communications (70%) and retail trade (66%).

It is predicted that 12% of respondents will adopt computerized inventory control in the next three years, increasing total use to 68%. New usage is expected to be highest in the following industries: accommodation, food and beverage (17%), transportation (16%) and real estate (14%).

Use of Computerized Inventory Control
Across Industry Divisions



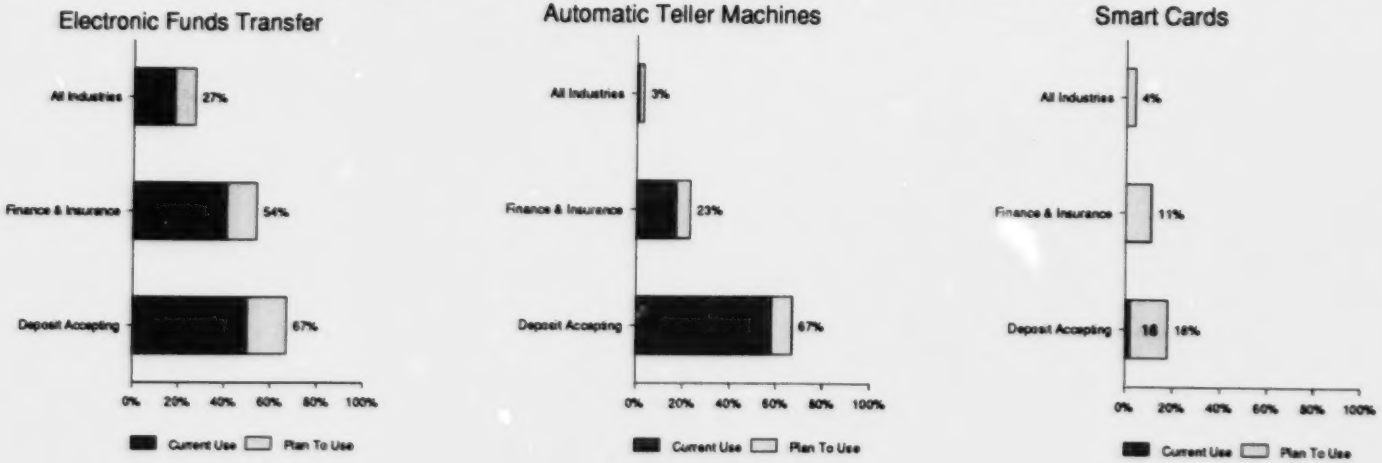
5.6 Industry-Specific Applications

5.6.1 Financial Systems

Electronic funds transfer (EFT) is a cashless method of paying for goods and services. Electronic signals between computers are used to adjust the accounts of the parties involved in the transaction. EFT enjoys a variety of specialized uses. For example, it forms the communications system through which automatic teller machines (ATMs) and credit card authorization systems operate. With the introduction of debit cards and smart cards, the potential uses for EFT have been greatly expanded. In addition there is a very strong and natural linkage between EFT and electronic data interchange (EDI).

Use of EFT is 18% overall and is expected to increase to 27% within the next three years. Finance and insurance industries are clearly the dominant users of EFT, reporting 41% usage. Within this sector, the deposit accepting industries indicate 50% use, which is expected to grow to almost 70% within the next three years. As the deposit accepting industries must have the capability to perform electronic funds transfer in order for other industries to adopt it, use in these industries may set the pace at which other industries may employ EFT. ATM use is strongest in deposit accepting industries, 58% of which use them.

Use of Financial Systems - All Industries and within the Finance & Insurance Industry



A smart card is a credit-card-sized device that contains computer memory chips capable of storing and manipulating information. For example smart cards are presently used by the medical profession to store patient health information and X-rays. Smart cards have the potential to be used in a broad range of applications, such as debit cards, and in conjunction with EDI. Consequently their use is expected to grow rapidly in the future.

Current use of smart cards is minimal, but in three years use within finance and insurance is expected to be 11%. Given the current limited use by other industries, only responses from finance and insurance industries have been tabulated in this survey.

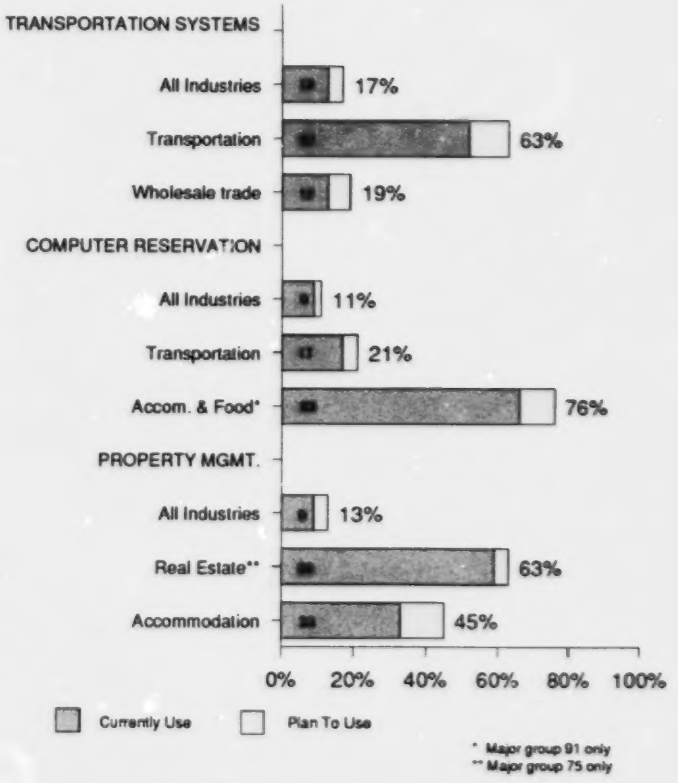
5.6.2 Management Systems

Technologies such as transportation systems, computer reservation systems and property management systems are used primarily by a few industries. Transportation systems performing functions such as fleet management and freight rate analysis are currently used by 52% of transportation establishments and 13% of companies in wholesale trade.

Computer reservation systems are used by 66% of accommodation service companies and by 17% of transportation establishments.

Property management systems are used both by real estate operators to oversee their rentals and by the accommodation sector to maintain room/guest information. Some 59% of real estate operators and 33% of accommodation service businesses have such systems in place.

Use of Industry-Specific Management Systems, All Industries



5.6.3 Accommodation Systems

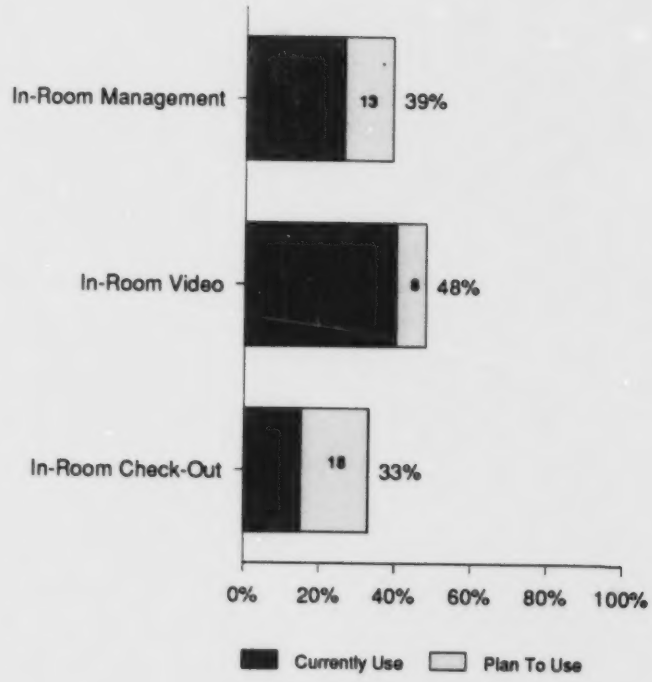
Use of in-room video, in-room check-out and in-room management systems has only been considered for the accommodation service industry, which is a subset of accommodation, food and beverage industries. The number of hotels providing in-room services such as electronic mail, messages and databases on room status and availability is increasing.

Current use of in-room management systems is 26%, with 13% of respondents planning to adopt the technology within the next three years.

Current use of in-room check-out services is 15%, with 18% of respondents planning to begin using the technology within the next three years.

In-room video services are currently used by 40% of respondents, with 8% planning to adopt the technology within the next three years.

Use of Accommodation Systems for the Accommodation Service Industry



Appendix 1

Service Industries Included in Survey and Standard Industrial Classification (1980)

Transportation Industries (45)

- Communications Industries (48)

- Wholesale Trade
  Farm Products Industries, Wholesale (50)
  Petroleum Products Industries, Wholesale (51)
  Food, Beverage, Drug and Tobacco industries, Wholesale (52)
  Apparel and Dry Goods Industries, Wholesale (53)
  Household Goods Industries, Wholesale (54)
  Motor Vehicle, Parts and Accessories Industries, Wholesale (55)
  Metals, Hardware, Plumbing, Heating and Building Materials Industries, Wholesale (56)
  Machinery, Equipment and Supplies Industries, Wholesale (57)
  Other Products Industries, Wholesale (58)

- Retail Trade
  Food, Beverage and Drug Industries, Retail (60)
  Shoe, Apparel, Fabric and Yarn Industries, Retail (61)
  Household Furniture, Appliances and Furnishings Industries, Retail (62)
  Automotive Vehicles, Parts and Accessories Industries, Sales and Service (63)
  General Retail Merchandising Industries (64)
  Other Retail Store Industries (65)
  Non-Store Retail Industries

- Finance and Insurance Industries
  Deposit Accepting Intermediary Industries (70)
  Consumer and Business Financing Intermediary Industries (71)
  Investment Intermediary Industries (72)
  Insurance Industries (73)
  Other Financial Intermediary Industries (74)

- Real Estate Operator and Insurance Agent Industries (75&76)

- Business Service Industries (77)

- Accommodation, Food and Beverage Service Industries
  Accommodation Service Industries (91)
  Food and Beverage Service Industries (92)

Statistics Canada / Statistique Canada

Canada

DIFFUSION OF TECHNOLOGY SURVEY IN THE SERVICE INDUSTRIES

Si vous préférez recevoir ce questionnaire en français, veuillez cocher la case ou téléphoner à frais virés ☐

Collected under Authority of Statistics Act, Revised Statutes of Canada, 1985, Chapter S19.

IMPORTANT

Please complete and return within 10 days of receipt.

Please correct mailing address if required

PURPOSE OF THE SURVEY

Studies have indicated that Canada lags behind most other advanced economies in the use of computer–based technologies. The purpose of this survey is to provide up–to–date information on the current and planned internal use of computer–based technologies and applications within establishments in Canada's service sector. This data, along with similar information from the survey of Manufacturing Technologies, will be critical to the federal government in policy formulation and program planning to promote the diffusion of computer–based technologies.

SPONSOR

This survey is conducted by Statistics Canada on behalf of Industry, Science and Technology Canada, Department of Communications and Employment and Immigration Canada.

PARTICIPATION

Participation in this survey is voluntary. Your cooperation in completing the questionnaire, however, is vital for the statistical information to be useful and valuable.

SCOPE

Because this survey covers a variety of service industries, not all the technologies listed in the questionnaire will necessarily be relevant to your establishment. Please respond for the address printed above if a single establishment or for all associated branches if a multi–unit establishment; and only for the industry printed below the address.

CONFIDENTIALITY

Statistics Canada is prohibited by law from publishing or releasing outside Statistics Canada, in any manner, any statistics which would divulge information obtained from this survey relating to any identifiable business. The data reported on the survey questionnaire will be treated in strict confidence, used for statistical purposes and released in aggregate form only. The confidentiality provisions of the Statistics Act are not affected by either the Access to Information Act or any other legislation.

CORRESPONDENCE

If you require assistance in the completion of the questionnaire or have any questions regarding the survey, please contact one of the offices below:

St. John's
1-800-563-4255
(709) 772-4048

Halifax
1-800-565-1685
(902) 426-8100

Edmonton
1-800-661-9884
(403) 495-4627

Calgary
(403) 292-4907

Montreal
1-800-363-6720
(514) 283-5724

Sturgeon Falls
1-800-461-1662
(705) 753-4888

Regina
1-800-667-7164
(306) 780-7445

Toronto
1-800-387-0730
(416) 973-6598

Winnipeg
1-800-665-3393
(204) 983-2773

Vancouver
1-800-663-0172
(604) 666-2649

NAME OF PERSON FILLING OUT QUESTIONNAIRE: _____ Telephone number: _____

STC/RHD–310–02761

DO YOU USE ANY OF THE TECHNOLOGIES BELOW?	IF YES					IF NO	
For each of the technologies listed below, mark x in the appropriate column.	Currently used in operations	Plan to increase current usage in next 3 years	Have your expectations of these technologies been: (**check one**)			Plan to use in next 3 years	
			met	not met	exceeded	Yes	No
1. OFFICE EQUIPMENT TECHNOLOGIES							
1.01 Personal computers							
1.02 Online terminals							
1.03 Mainframe computer							
1.04 Mini–computers							
1.05 Electronic mail – private							
1.06 Electronic mail – public							
1.07 Voice mail							
1.08 Video conferencing							
1.09 Facsimile							
1.10 Desktop publishing							
1.11 External Databases							
1.12 Telex							
2. TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGIES							
2.01 Local area networks							
2.02 Wide area networks							
2.03 Electronic data interchange (EDI)							
2.04 Mobile data communications							
2.05 Satellite Data Distribution							
3. APPLICATIONS TECHNOLOGIES							
3.01 Human Resource Management System							
3.02 Computerized order entry							
3.03 Computerized inventory control							
3.04 Expert systems as decision support tool							
3.05 Computerized financial system (acct./payroll)							
3.06 Electronic Scanning Systems							
3.07 Computer assisted education and training							
3.08 Electronic funds transfer							
3.09 Automatic teller machines							
3.10 Transportation Systems							
3.11 Computer reservation systems							
3.12 Automated storage and retrieval system							
3.13 Point of sale terminals							
3.14 Smart cards							
3.15 Computer–aided design (CAD)							
3.16 Computer–aided engineering (CAE)							
3.17 Computer–aided software engineering (CASE)							
3.18 In–room management systems							
3.19 In–room video systems							
3.20 In–room check out systems							
3.21 Property management systems							

What percentage of your total number of personal computers are networked ? _____ % | *OFFICE USE ONLY* ☐

Guide To Technological Terminology

1. OFFICE EQUIPMENT TECHNOLOGIES

1.01 **Personal computers**: a desktop or portable computer used for data analysis, manipulation and storage, graphics, word processing.

1.02 **Online terminals**: any dumb terminal used to interact with a host computer.

1.03 **Mainframe Computer**: the largest type of computer.

1.04 **Mini–computers**: a mid sized computer, smaller than a mainframe, which can usually execute several programs concurrently.

1.05 **Electronic mail — private**: permits the electronic transmission and storage of text messages, using own private facilities.

1.06 **Electronic mail – public**: permits the electronic transmission and storage of text messages, using public facilities.

1.07 **Voice mail**: an electronic system for transmitting and storing voice messages, which can be accessed later by the recipient.

1.08 **Video conferencing**: a meeting of geographically separated participants who can simultaneously see and hear each other via a telecommunications system.

1.09 **Facsimile**: a system for transmitting and receiving pages (text, diagrams, pictures) over telecommunications links.

1.10 **Desktop publishing**: a personal computer/laser printer system which allows production of high–quality printing from a desktop.

1.11 **External Databases**: access to commercially available on–line database services.

1.12 **Telex**: a world–wide automatic teletype exchange where subscribers can dial each other for direct two–way communications.

2. TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGIES

2.01 **Local area networks:** a network linking together communicating devices such as computers, word processors and other electronic office machines over limited distances (i.e. an inter–office).

2.02 **Wide area networks:** a network linking together communicating devices such as computers, word processors and other electronic office machines over long distances.

2.03 **Electronic Data Interchange (EDI):** Electronic transfer of standard business transaction information, for example computer linkages of suppliers and customers.

2.04 **Mobile Data Communications**: transmission of data via radio from a base station to a mobile unit.

2.05 **Satellite Data Distribution**: communications of data via satellites.

3. APPLICATIONS TECHNOLOGIES

3.01 **Human Resource Management System**: a computer application that maintains Personnel Management information such as employee personal data, career planning, absenteeism, training and skills data.

3.02 **Computerized Order Entry**: a system that computerized the order process.

3.03 **Computerized Inventory Control**: a computer application used to manage and maintain a record of inventory.

3.04 **Expert Systems as decision support tool**: use of Expert Systems (or Artificial Intelligence) as an input to the decision process.

3.05 **Computerized financial system (acct./payroll)**: a computer application which maintains information related to the business' finances (e.g. accounting and payroll).

3.06 **Electronic Scanning Systems**: use of machine readable markings on products/packages (e.g. Universal Product Codes, Bar Coding and Optical Character Readers).

3.07 **Computer assisted education and training**: use of computer system to augment, or supplement, a more conventional instructional system, (e.g. computer–assistance instruction (CAI), computer–augmented learning (CAL)).

3.08 **Electronic Funds Transfer (EFT)**: A cashless method of paying for goods or services. Electronic signals between computers are used to adjust the accounts of the parties involved in a transaction.

3.09 **Automatic teller machines**: a device for providing an automated banking service (e.g. cash dispensers)

3.10 **Transportation Systems**: a computer application that maintains information related to transportation (e.g. fleet management, freight rate analysis, logistics analysis).

3.11 **Computer reservation systems**: access to computer reservation systems (e.g. airline flight information systems or room reservation systems.)

3.12 **Automated storage and retrieval system**: form of automated materials/products/parcel handling, especially comprising an automated warehouse, where parts are stored in racks and retrieved on computerized carts and lift trucks.

3.13 **Point of sale terminals**: a device used in retail establishments to record sales information in a form that can be inputted directly into a computer, as distinguished from an electronic cash register.

3.14 **Smart Cards**: a credit card with a built–in computer.

3.15 **Computer–aided design (CAD)**: use of computers to aid the designer from product conception to execution of engineering drawings.

3.16 **Computer–aided engineering (CAE)**: use of computer–based tools to help solve engineering problems (e.g. concept design and performance analysis).

3.17 **Computer–aided software engineering (CASE)**: Combination of techniques and tools aimed at building and maintaining software systems. CASE products enable faster and improved coding and testing during system development with features such as automatic code generation, information engineering, and enhanced techniques.

3.18 **In–room management systems**: provision of in–room services such as video breakfast selection, access to electronic mail, messages or databases, TV advertising (on in–house channels), or room status and availability.

3.19 **In–room video systems**: provision of in–room video movies.

3.20 **In–room check out systems**: provision of in–room video bill review and check–out.

3.21 **Property management systems**: a computer application that supports financial and management control of buildings. In the real estate sector PMS are typically used to list building/tenant information, leasing recoveries and rents receivables. In the Travel Industry PMS systems maintains room/guest information.

Percentage of Establishments Currently Using Technologies by Industry Group

	All Industries	Transportation	Communication	Wholesale Trade	Retail Trade	Finance & Insurance	Real Estate	Business Services	Accommodation Food & Bev.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Personal computers	89.1	91.2	100.0	91.6	83.5	95.2	91.9	92.5	80.1
Online terminals	75.6	79.8	91.1	85.7	66.7	93.1	85.2	71.2	52.5
Mainframe computer	41.0	45.9	49.4	44.8	38.3	66.7	34.8	35.3	23.5
Mini-computer	54.3	58.6	67.1	62.3	46.9	52.8	53.3	58.8	40.2
Electronic mail - private	30.1	37.8	44.3	31.9	22.4	51.9	31.9	31.3	11.5
Electronic mail - public	10.0	7.2	36.7	12.3	6.3	13.9	5.9	14.6	2.7
Voice mail	5.6	4.4	17.7	4.9	4.6	9.1	5.2	7.3	3.3
Video conferencing	2.1	0.6	12.7	2.0	1.7	3.0	0.7	3.5	0.3
Facsimile	88.9	93.4	98.7	95.6	80.7	94.4	94.1	89.5	76.5
Desktop publishing	30.1	32.3	50.6	30.7	18.6	50.2	34.1	36.9	18.0
External databases	22.4	24.6	43.0	17.0	9.4	48.1	28.9	38.3	9.6
Telex	35.7	34.5	49.4	49.1	18.2	44.6	25.2	39.4	29.8
Local area networks	40.0	39.0	60.8	40.3	32.6	55.4	43.7	51.2	24.0
Wide area networks	28.9	29.6	39.2	34.7	22.2	48.5	25.9	29.9	12.8
Electronic data interchange	19.2	19.6	20.3	24.8	15.5	29.9	14.8	18.9	8.7
Mobile data communications	10.9	21.3	31.6	12.0	6.7	6.5	8.9	8.4	6.0
Satellite data distribution	3.3	3.9	15.2	4.0	1.9	4.8	0.7	2.7	1.6
Human resource management systems	33.4	43.1	59.5	30.4	23.2	53.2	33.3	38.5	20.5
Computerized order entry	50.0	43.1	65.8	84.7	61.5	28.6	23.7	26.4	22.4
Computerized inventory control	56.3	52.2	69.6	85.4	66.3	35.1	28.1	28.3	43.7
Expert systems for decision support tool	12.2	12.4	10.1	14.7	10.3	10.8	15.6	12.7	8.7
Computerized financial systems	87.8	90.3	93.7	91.4	83.5	90.5	90.4	89.5	79.2
Electronic scanning systems	14.5	17.1	24.1	14.6	22.4	14.7	5.9	13.7	1.9
Computer assisted education and training	22.0	26.2	31.6	22.1	14.2	36.8	20.0	27.5	12.8
Electronic funds transfer	17.7	14.1	21.5	16.0	17.4	41.1	23.0	15.4	9.8
Automatic teller machines	1.4	.	.	.	.	16.5	.	.	.
Transportation systems	12.5	51.7	5.1	12.7	5.4	3.5	0.7	5.4	2.2
Computer reservation systems	9.1	16.6	3.8	2.5	3.1	2.6	8.1	3.2	33.6
Automated storage and retrieval systems	9.6	12.7	10.1	10.4	7.3	12.1	9.6	10.5	5.7
Point of sale terminals	22.4	9.9	13.9	19.2	46.9	6.9	6.7	2.2	43.4
Smart cards	0.0	.	.	.	.	0.4	.	.	.
Computer-aided design (CAD)	14.1	19.6	55.7	14.6	6.7	10.0	10.4	22.6	4.4
Computer-aided engineering (CAE)	6.3	9.7	21.5	6.4	1.9	2.6	3.0	14.0	1.1
Computer-aided software engineering (CASE)	6.4	7.7	11.4	6.6	2.1	12.1	2.2	11.9	2.5
In-room management systems	1.7	.	.	.	.	.	.	.	12.6
In-room video systems	2.5	.	.	.	.	.	.	.	18.9
In-room check out systems	1.0	.	.	.	.	.	.	.	7.1
Property management systems	9.3	9.4	7.6	4.1	3.3	10.4	43.0	4.3	19.1

Percentage of Establishments Planning to Begin Using Technologies During the Next 3 Years by Industry Group

	All Industries	Transportation	Communication	Wholesale Trade	Retail Trade	Finance & Insurance	Real Estate	Business Services	Accommodation Food & Bev.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Personal computers	3.4	3.3	0.0	2.9	4.4	1.3	2.2	1.9	6.8
Online terminals	4.0	6.4	0.0	2.9	4.2	0.4	0.7	6.2	5.7
Mainframe computer	2.2	3.3	1.3	1.8	1.7	1.7	0.7	2.4	3.3
Mini-computer	4.4	6.6	2.5	2.6	4.6	5.6	5.9	4.3	4.1
Electronic mail - private	13.7	16.9	26.6	12.3	8.0	18.6	17.0	19.1	8.5
Electronic mail - public	8.6	10.2	7.6	8.3	5.0	12.6	9.6	13.2	5.2
Voice mail	7.2	8.0	12.7	6.0	2.5	15.6	10.4	11.6	3.0
Video conferencing	4.9	3.6	16.5	4.6	1.9	8.7	3.7	8.1	3.0
Facsimile	3.4	4.1	0.0	0.8	6.1	1.7	0.7	2.4	7.1
Desktop publishing	15.2	19.1	20.3	16.0	9.6	19.5	20.0	15.6	11.7
External databases	8.2	11.6	10.1	9.2	8.2	8.2	5.9	6.7	4.9
Telex	0.4	0.3	3.8	0.0	0.2	0.4	0.0	0.8	0.3
Local area networks	16.6	21.5	19.0	16.0	13.2	22.5	14.8	16.4	14.2
Wide area networks	10.0	11.6	16.5	8.7	6.7	15.2	7.4	12.9	9.0
Electronic data interchange	15.9	22.4	19.0	23.2	12.3	13.9	11.1	13.5	6.6
Mobile data communications	5.0	8.6	13.9	6.6	1.9	4.3	5.2	6.2	0.5
Satellite data distribution	4.6	5.8	16.5	5.2	3.6	4.3	2.2	5.4	1.4
Human resource management systems	15.7	16.6	20.3	15.8	12.5	16.5	16.3	18.1	15.0
Computerized order entry	9.0	12.4	8.9	5.8	9.2	6.5	8.9	9.4	12.3
Computerized inventory control	11.9	16.3	8.9	7.5	11.7	12.1	14.1	10.0	17.2
Expert systems for decision support tool	12.7	14.4	15.2	10.7	7.7	29.4	9.6	18.1	6.3
Computerized financial systems	3.7	4.4	0.0	2.8	3.8	3.0	2.2	3.8	6.0
Electronic scanning systems	14.4	16.3	21.5	18.9	14.6	13.0	11.1	14.3	4.9
Computer assisted education and training	11.2	11.0	21.5	10.3	6.9	18.6	16.3	13.2	8.5
Electronic funds transfer	8.9	11.0	6.3	8.4	9.2	12.6	7.4	7.0	8.2
Automatic teller machines	1.6	.	.	.	.	5.6	.	.	.
Transportation systems	4.0	11.0	0.9	5.8	1.9	1.3	0.7	3.2	1.1
Computer reservation systems	2.3	3.6	2.5	1.2	0.8	1.3	0.7	2.2	6.3
Automated storage and retrieval systems	4.4	4.4	7.6	5.8	2.7	6.5	5.2	3.8	2.7
Point of sale terminals	8.2	5.0	8.9	8.9	12.5	12.1	3.7	3.2	8.5
Smart cards	3.7	.	.	.	.	10.8	.	.	.
Computer-aided design (CAD)	4.5	8.8	3.8	5.4	2.1	5.2	8.1	2.4	2.7
Computer-aided engineering (CAE)	3.5	9.1	11.4	3.5	1.0	1.7	5.2	3.0	1.1
Computer-aided software engineering (CASE)	8.3	14.1	12.7	8.1	2.7	19.9	9.6	8.9	1.4
In-room management systems	1.8	.	.	.	.	.	.	.	7.1
In-room video systems	1.4	.	.	.	.	.	.	.	5.2
In-room check out systems	1.7	.	.	.	.	.	.	.	10.4
Property management systems	4.2	5.8	5.1	2.0	3.3	5.6	3.7	2.7	8.2

Canada

LES TECHNOLOGIES ET LES INDUSTRIES DE SERVICES

Industrie, Sciences et Technologie Canada
Industry, Technology

LES TECHNOLOGIES
ET LES
INDUSTRIES DE SERVICES

Industrie, Sciences et Technologie Canada

Communications Canada

Mars 1990

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1990
N° au cat. : C2-133/1990
ISBN 0-662-57431-1

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

2. RÉSUMÉ DES CONCLUSIONS

2.1 Points saillants 3
2.2 Pourcentage des entreprises utilisant ou prévoyant utiliser certaines technologies 5

3. MÉTHODOLOGIE 6

3.1 Répartition par province 6
3.2 Répartition par secteur d'activité 7
3.3 Répartition par niveau d'emploi 7
3.4 Répartition selon la taille de l'entreprise 8

4. UTILISATION DES TECHNOLOGIES SELON CERTAINS CRITÈRES

4.1 Selon le secteur d'activité 9
4.2 Selon la taille de l'entreprise 10
4.3 Selon le pays de contrôle 11
4.4 Selon la région 11
4.5 Satisfaction à l'égard des technologies 13

5. UTILISATIONS ACTUELLES ET PRÉVUES DES TECHNOLOGIES SELON LE SECTEUR D'ACTIVITÉ

5.1 Bureautique 14
5.1.1 Ordinateurs personnels 15
5.2 Réseaux de bureaux 16
5.2.1 Courrier électronique 18
5.2.2 Télécopie 20
5.2.3 Bases de données externes 21
5.2.4 Réseaux locaux 22
5.2.5 Réseaux à grande distance 23

5.2.6 Réseaux d'ordinateurs personnels 24
5.3 Systèmes de gestion 25
5.3.1 Systèmes de gestion des ressources humaines 26
5.3.2 Enseignement assisté par ordinateur 27
5.4 Systèmes aidant la conception 28
5.4.1 Publication assistée par ordinateur 29
5.4.2 Génie logiciel assisté par ordinateur 30
5.5 Systèmes de gestion des stocks et des ventes 31
5.5.1 Échange électronique de données 32
5.5.2 Saisie informatisée des commandes 33
5.5.3 Gestion informatisée des stocks 34
5.6 Applications propres aux secteurs d'activité 35
5.6.1 Systèmes financiers 35
5.6.2 Systèmes de gestion 37
5.6.3 Systèmes d'hébergement 38

Annexes

Annexe 1 : Industries de services visées par l'enquête 39
Annexe 2 : Questionnaire d'enquête 40
Annexe 3 : Résumé - Pourcentage des établissements qui utilisent actuellement des technologies, par groupe industriel 44
Résumé - Pourcentage des établissements qui prévoient commencer à utiliser des technologies au cours des trois prochaines années, par groupe industriel 45

1. INTRODUCTION

L'aptitude des diverses entreprises canadiennes à adopter et à diffuser les technologies a des répercussions considérables sur leur capacité de rester compétitives. Selon le rapport de 1987 du Conseil économique du Canada intitulé *Le recentrage technologique : innovations, emplois, adaptations*, le changement technologique est un élément fondamental de l'essor économique. Il est la clé de l'amélioration de la productivité, de la compétitivité globale et, en fin de compte, de l'emploi. L'adoption rapide de nouvelles technologies a donc une importance vitale pour la prospérité de l'avenir.

En 1985, le Conseil économique du Canada a effectué la première grande évaluation de la situation du Canada par rapport à l'utilisation des technologies informatisées. Il a reçu des réponses d'environ 1 000 entreprises appartenant à presque tous les secteurs d'activité. Dans son rapport sur le recentrage technologique, le Conseil économique déclare que le Canada traîne derrière plusieurs autres pays occidentaux industrialisés quant à l'utilisation des nouvelles technologies.

A la suite de ces conclusions, Statistique Canada a effectué en juin 1987 une enquête intitulée *Enquête sur la technologie de la fabrication* qui a été suivie d'une autre enquête semblable, publiée en septembre 1989, portant sur les utilisations actuelles et prévues de technologies avancées dans les établissements manufacturiers.

Depuis la Seconde Guerre mondiale, le secteur des services a enregistré une croissance phénoménale et, à l'heure actuelle, il représente environ 70 p. 100 de la production et de l'emploi de l'économie canadienne. En raison de l'importance du secteur des services, la Division des petites entreprises et des enquêtes spéciales de Statistique Canada a effectué en mars 1989 une enquête qu'elle a publiée en septembre de la même année et intitulée *Enquête sur la diffusion de la technologie pour le secteur des services.*

Cette enquête, parrainée par Communications Canada, Industrie, Sciences et Technologie Canada et Emploi et Immigration Canada visait à obtenir des renseignements à jour sur les utilisations et les applications actuelles et prévues des technologies informatisées dans les entreprises du secteur canadien des services. Elle avait pour objet d'aider le secteur à évaluer ses utilisations actuelles et prévues de certaines technologies. Elle fournit aux industries de services et aux concepteurs de technologies des renseignements utiles sur la mise en oeuvre future d'applications largement répandues ou nouvelles des technologies.

Avec l'enquête sur les technologies de fabrication, cette autre enquête permettra au gouvernement fédéral de formuler une politique et de planifier des programmes visant à promouvoir la diffusion des technologies informatisées. L'enquête aidera aussi le Canada dans ses efforts pour encourager d'autres pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) à effectuer des enquêtes aux fins de comparaisons internationales.

Le présent rapport donne les points saillants des principales conclusions de l'*Enquête sur la diffusion de la technologie pour le secteur des services*. Il a été rédigé par Communications Canada et Industrie, Sciences et Technologie Canada. De plus amples renseignements ainsi que les résultats statistiques complets de l'enquête peuvent être obtenus auprès de Statistique Canada et des parrains indiqués ci-dessous.

Direction générale de l'industrie des technologies de l'information ou
Direction générale des industries des services et des biens de consommation
Industrie, Sciences et Technologie Canada
235, rue Queen, Ottawa (Ontario) K1A 0H5
Tél. : (613) 954-3467 ou (613) 954-2987

ou

Direction du développement des communications et de la planification
Communications Canada
300, rue Slater, Ottawa (Ontario) K1A 0C8
Tél. : (613) 990-4929

2. RÉSUMÉ DES CONCLUSIONS

2.1 Points saillants

- Tel que prévisible, les appareils de bureautique les plus solidement implantés, comme les ordinateurs personnels, les terminaux à accès direct et les mini-ordinateurs ont été largement adoptés par le secteur des services.

- Les entreprises visées par l'enquête s'intéressent surtout maintenant à des techniques relativement nouvelles qui sont davantage axées sur la constitution de réseaux. Par exemple, 40 p. 100 de ces entreprises se servent de réseaux locaux, permettant la communication entre machines de bureau dans un rayon limité, et 17 p. 100 projettent de le faire d'ici trois ans. Les nouveaux systèmes de messagerie électronique, tels que les systèmes de télécopie et de courrier électronique privé, sont très populaires. En effet, 89 p. 100 des entreprises visées par l'enquête utilisent la télécopie, alors que 30 p. 100 utilisent le courrier électronique privé et que 14 p. 100 prévoient le faire d'ici trois ans. L'échange électronique de données est relativement peu répandu; 19 p. 100 des entreprises visées par l'enquête en font usage, tandis que 16 p. 100 projettent d'adopter cette technique dans les trois prochaines années.

- Parmi les applications largement utilisées, signalons les systèmes financiers informatisés adoptés par 88 p. 100 des entreprises visées par l'enquête; la gestion informatisée des stocks, par 56 p. 100 et la saisie informatisée des commandes, par 50 p. 100. Les trois prochaines années devraient connaître une utilisation encore plus importante de la publication assistée par ordinateur, des systèmes de gestion des ressources humaines, de l'enseignement assisté par ordinateur, des systèmes experts, des systèmes informatisés de lecture optique, des systèmes de télévirement et du génie logiciel assisté par ordinateur.

- Les entreprises des secteurs des communications, du commerce de gros, des finances et des assurances et des services aux entreprises ont adopté des technologies informatisées dans une plus grande proportion. Le secteur de l'hébergement et de la restauration et celui du commerce de détail utilisent généralement moins la technologie. Les secteurs d'activité qui viennent en tête et ceux qui tirent de l'arrière sont à peu près les mêmes que ceux de l'enquête publiée en 1986 par le Conseil économique du Canada et intitulée *La technologie en milieu de travail - enquête sur l'automatisation au Canada.*

- Les entreprises importantes, c'est-à-dire celles comptant plus de 200 employés, utilisent davantage la technologie que les autres. Par exemple, l'utilisation d'un ordinateur central, d'un réseau local ou d'un réseau à grande distance ainsi que d'un système de gestion des ressources humaines est nettement plus répandue dans ces grandes entreprises.

- En général, les entreprises appartenant à des intérêts étrangers utilisent davantage la technologie que les entreprises canadiennes. Le recours à la publication assistée par ordinateur, le courrier électronique privé, les réseaux à grande distance, la saisie informatisée des commandes et la gestion informatisée des stocks

sont au moins 15 p. 100 plus répandus dans les entreprises appartenant à des Américains que dans celles appartenant à des Canadiens.

- C'est dans les provinces de l'Atlantique et des Prairies que, de façon générale, les entreprises adoptent le plus lentement les nouvelles techniques ainsi que les nouvelles applications et plus particulièrement lorsqu'il s'agit d'ordinateurs centraux, de la publication assistée par ordinateur, de la saisie informatisée des commandes et de systèmes de gestion des ressources humaines.

2.2 Pourcentage des entreprises utilisant ou prévoyant utiliser certaines technologies

	Utilisation actuelle %	Utilisation devant commencer d'ici 3 ans %
Bureautique		
Ordinateurs personnels	89	3
Terminaux à accès direct	76	4
Mini-ordinateurs	54	4
Ordinateurs centraux	41	2
Réseaux de bureaux		
Télécopie	89	3
Réseaux locaux	40	17
Télex	36	0
Courrier électronique-privé	30	14
Réseaux à grande distance	29	10
Bases de données externes	22	8
Communication mobile de données	11	5
Courrier électronique-public	10	9
Audio-messagerie	6	7
Transmission de données par satellite	3	5
Vidéo-conférence	2	5
Systèmes de gestion		
Systèmes financiers informatisés	88	4
Systèmes de gestion des ressources humaines	33	16
Enseignement assisté par ordinateur	22	11
Systèmes experts	12	13
Systèmes aidant la conception		
Publication assistée par ordinateur	30	15
Conception assistée par ordinateur	14	5
Ingénierie assistée par ordinateur	6	4
Génie logiciel assisté par ordinateur	6	8
Systèmes de gestion des stocks et des ventes		
Gestion informatisée des stocks	56	12
Saisie informatisée des commandes	50	9
Terminaux de point de vente	22	8
Échange électronique de données	19	16
Systèmes informatisés de lecture optique	15	14
Systèmes d'extraction automatique de données	10	4
Systèmes propres aux secteurs d'activité *		
Réservation par ordinateur	66	10
Gestion des biens	59	4
Guichets automatiques	58	9
Systèmes de transport	52	11
Télévirement	50	17
Vidéo dans les chambres d'hôtel	40	8
Gestion hôtelière	26	13
Départs des clients	15	18
Cartes à mémoire	2	16

* Pour certains secteurs d'activité seulement

3. MÉTHODOLOGIE

L'enquête sur les utilisations actuelles et prévues des technologies avancées dans le secteur des services a été effectuée par Statistique Canada en mars 1989 sous forme de questionnaire envoyé par la poste et de suivi téléphonique. L'enquête visait toutes les industries de services, à l'exception de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et des services sociaux. Elle comprenait les divisions industrielles suivantes de la classification type des industries (CTI) de 1980 :

- Secteur du transport
- Secteur des communications
- Commerce de gros
- Commerce de détail
- Intermédiaires financiers et des assurances
- Secteur des services immobiliers et agences d'assurances
- Services aux entreprises
- Secteur de l'hébergement et de la restauration

A l'Annexe 1 se trouve une liste plus détaillée des secteurs visés par l'enquête.

L'échantillonnage de l'enquête a été choisi parmi les grandes et moyennes entreprises, soit celles comptant plus de 20 employés et qui ont également été visées par l'enquête de Statistique Canada intitulée *Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail*. L'unité d'analyse était une entreprise dont les activités se faisaient à un seul emplacement. Un total de 3 272 questionnaires a été envoyé par la poste aux 3 000 entreprises visées par l'enquête afin de permettre à celles qui exerçaient des opérations dans plus d'une industrie de services de répondre séparément pour chaque industrie. Les résultats ont été remarquables pour une enquête volontaire : 2 718 réponses ayant été reçues, soit un taux de réponses de 83 p. 100.

A l'Annexe 2 se trouvent le questionnaire d'enquête et les définitions des technologies. Les entreprises visées devaient indiquer si elles utilisent actuellement des technologies particulières, si elles prévoient commencer à les utiliser au cours des trois prochaines années et si ces technologies ont répondu à leurs attentes.

3.1 Répartition par province

La répartition de l'échantillonnage par province, indiquée au tableau suivant, montre que les entreprises de l'Ontario et du Québec représentent 26 p. 100 et 20 p. 100 respectivement du nombre total d'entreprises de chaque province pour les codes de la CTI visés par l'enquête.

Répartition de l'échantillonnage par province

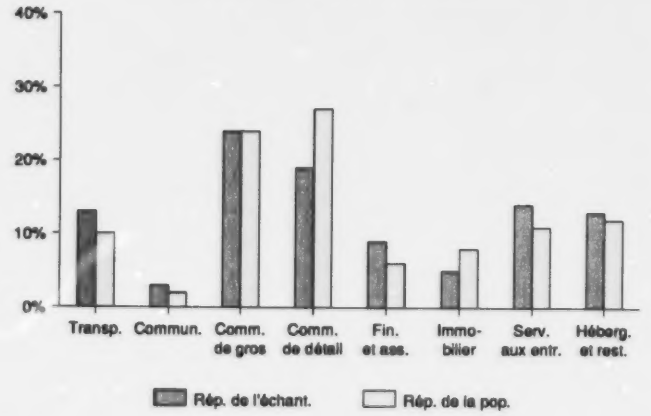
Province	Nombre d'entreprises ayant répondu	Pourcentage du secteur des services*
Terre-Neuve	39	4,9
Île-du-Prince-Édouard	13	2,5
Nouvelle-Écosse	82	7,3
Nouveau-Brunswick	72	7,6
Québec	597	19,6
Ontario	1 114	26,2
Manitoba	150	10,5
Saskatchewan	80	5,3
Alberta	293	12,3
Colombie-Britannique	267	11,3
Yukon	8	2,9
Territoires du Nord-Ouest	3	0,9
Canada	**2 718**	**14,2**

* Représente les entreprises ayant répondu au questionnaire en pourcentage du nombre d'entreprises de la province pour les codes de la classification type des industries visées par l'enquête.

3.2 *Répartition par secteur d'activité*

La répartition des entreprises participantes par secteur traduit l'importance des activités des commerces de gros et de détail en comparaison avec celle des autres divisions industrielles. Le tableau suivant montre que la répartition de l'échantillonnage par secteur est représentative de la répartition industrielle globale.

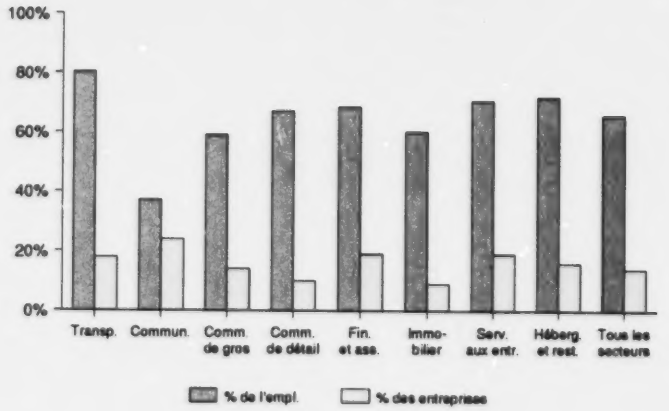
Répartition de l'échantillonnage et de la population par division industrielle



3.3 *Répartition par niveau d'emploi*

Un autre indicateur de la répartition de l'échantillonnage est le pourcentage de l'emploi que représentent les entreprises ayant répondu. Ce pourcentage va de 37 p. 100 dans le secteur des communications à 80 p. 100 dans celui du transport. Le tableau suivant montre la proportion des entreprises ayant répondu du point de vue du nombre total d'entreprises au sein de leur division industrielle et du point de vue de l'emploi. Les chiffres d'emploi élevés laissent supposer que les entreprises ayant répondu ont tendance à être de grandes sociétés au sein de leur division industrielle. Il est à noter que seules les entreprises comptant plus de 20 employés ont été visées par l'enquête.

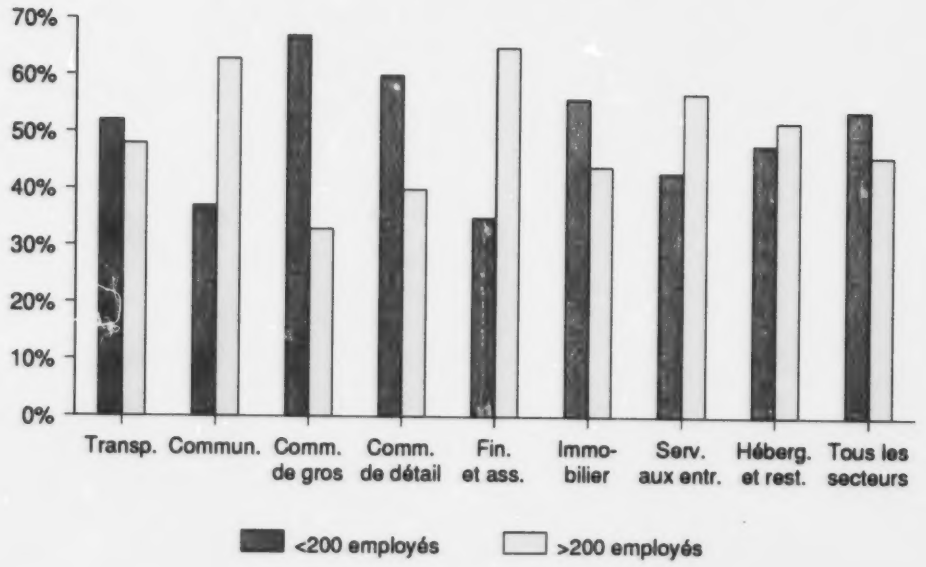
Entreprises ayant répondu en pourcentage des entreprises et en pourcentage de l'emploi



3.4 Répartition selon la taille de l'entreprise

De façon générale, 54 p. 100 des entreprises ayant répondu comptent moins de 200 employés et 46 p. 100 en comptent plus de 200. Les secteurs comprenant une proportion plus élevée de grandes entreprises sont ceux des communications, des finances et des assurances. La répartition des entreprises selon leur taille et par secteur paraît ci-dessous.

Répartition des entreprises ayant répondu selon leur taille et par division industrielle



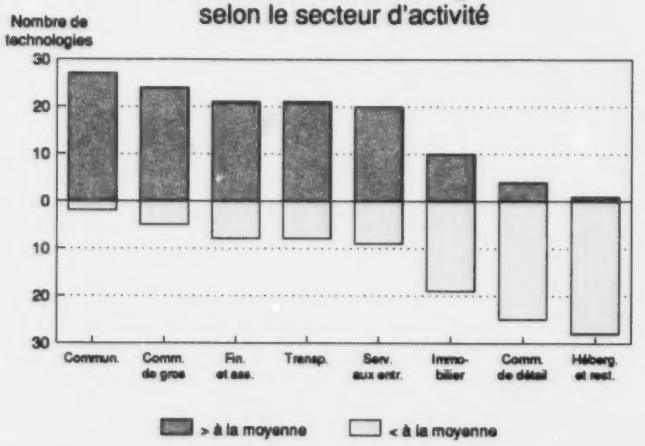
4. UTILISATION DES TECHNOLOGIES SELON CERTAINS CRITÈRES

4.1 Selon le secteur d'activité

Compte tenu de la liste de technologies particulières examinées et du fait que certaines technologies sont propres aux secteurs d'activité, il est difficile de déterminer exactement les secteurs qui sont les premiers à adopter les nouvelles techniques. Cependant, les entreprises des secteurs des communications, du commerce de gros, des finances et des assurances, du transport et des services aux entreprises étaient les plus susceptibles d'avoir adopté les technologies informatisées. Le secteur des services d'hébergement et de restauration et celui du commerce de détail avaient la plus faible incidence d'utilisation des technologies. Il est important de noter que des résultats semblables ont été obtenus lors de l'enquête intitulée *La technologie en milieu de travail - enquête sur l'automatisation au Canada* menée en 1986 par le Conseil économique du Canada.

Le graphique suivant montre l'utilisation par les secteurs d'activité de 29 technologies génériques, à l'exception des technologies propres à certains secteurs comme les guichets automatiques et les systèmes automatisés des départs des clients. Pour chaque secteur particulier, l'utilisation des 29 technologies a été examinée afin de déterminer si elle était supérieure ou inférieure à la moyenne globale de l'enquête. Par exemple, l'utilisation dans le secteur des communications était supérieure à la moyenne globale de l'enquête pour 27 technologies et inférieure à la moyenne pour deux technologies.

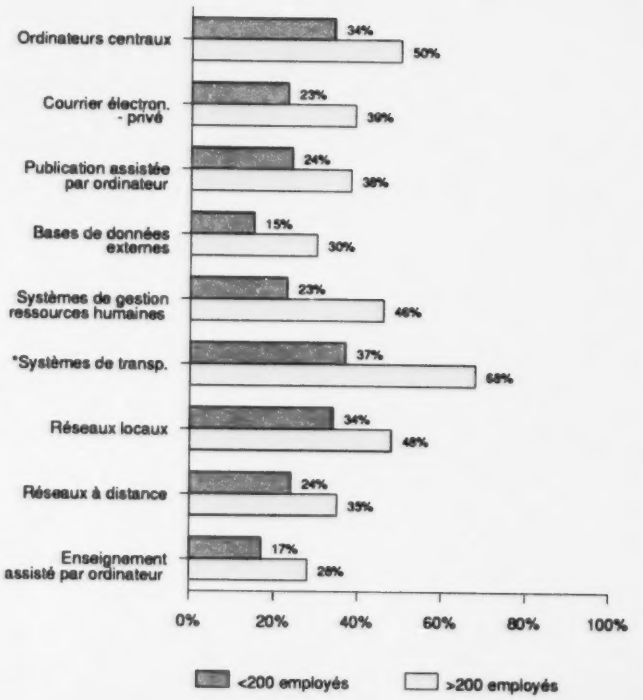
Utilisation des technologies
selon le secteur d'activité



4.2 Selon la taille de l'entreprise

Tel que prévisible, les grandes entreprises, soit celles employant plus de 200 personnes, font une utilisation plus importante des technologies que les autres. Les technologies dont l'utilisation faite par les grandes entreprises est supérieure d'au moins 10 p. 100 à celle faite par les petites entreprises sont énumérées dans le graphique suivant. Un bon nombre des exemples tels que les ordinateurs centraux, les réseaux locaux et à grande distance ainsi que les systèmes de gestion des ressources humaines indiquent une entreprise comptant un grand nombre d'employés.

Comparaison de l'utilisation des technologies selon la taille de l'entreprise



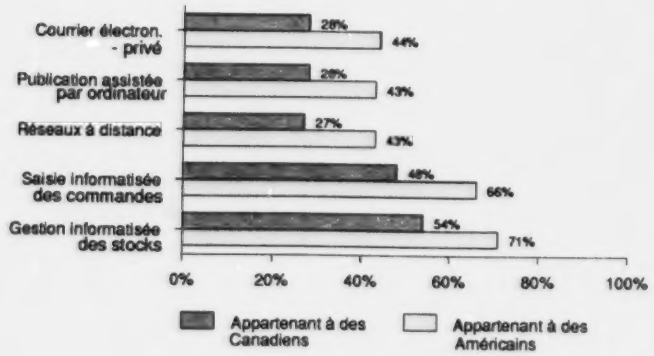
* Secteur du transport seulement

4.3 Selon le pays de contrôle

De façon générale, les entreprises de propriété étrangère font une plus grande utilisation des technologies que les entreprises de propriété canadienne. Il est possible que les entreprises de propriété étrangère adoptent des technologies utilisées par leurs sociétés mères, lesquelles sont plus grandes et plus spécialisées, dans certains cas, que les entreprises appartenant à des Canadiens.

Les technologies dont l'utilisation faite par des entreprises appartenant à des Américains est supérieure d'au moins 15 p. 100 à l'utilisation faite par des entreprises appartenant à des Canadiens sont la publication assistée par ordinateur, le courrier électronique privé, les réseaux à grande distance, la saisie informatisée des commandes et la gestion informatisée des stocks.

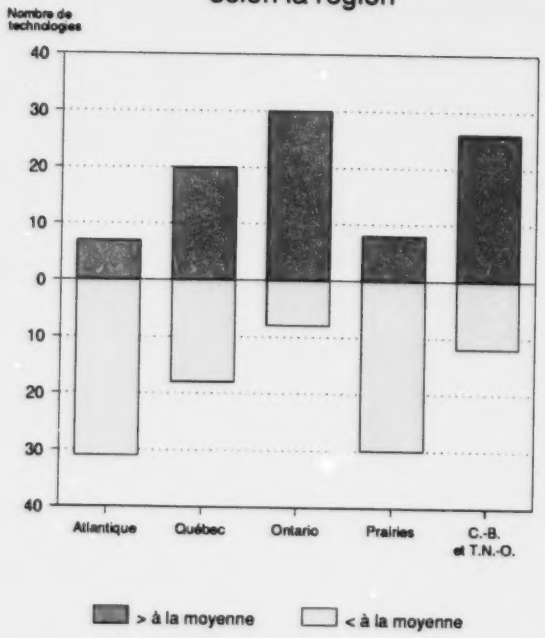
Utilisation des technologies selon le pays de contrôle
Tous les secteurs



4.4 Selon la région

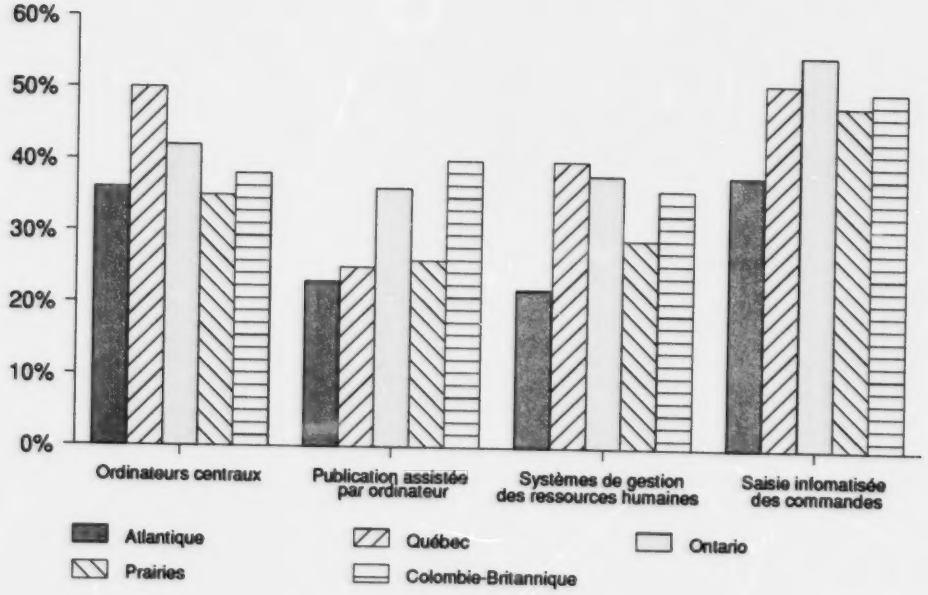
Les entreprises des provinces de l'Atlantique et des Prairies visées par l'enquête sont généralement les plus lentes à adopter une nouvelle technique. Le graphique suivant montre l'utilisation régionale des technologies visées par l'enquête. Pour chaque région, les technologies ont été totalisées selon que leur utilisation était supérieure ou inférieure à la moyenne globale de l'enquête.

Utilisation des technologies selon la région



Les technologies dont la différence d'utilisation entre les régions est d'au moins 15 p. 100 sont celles qui ont trait aux ordinateurs centraux, à la publication assistée par ordinateur, à la saisie informatisée des commandes et aux systèmes de gestion des ressources humaines. La région venant en tête varie selon la technologie particulière à l'étude. Par exemple, le Québec vient en tête pour les ordinateurs centraux et les systèmes de gestion des ressources humaines, la Colombie-Britannique pour la publication assistée par ordinateur et l'Ontario pour la saisie informatisée des commandes.

Utilisation des technologies selon la région - Certaines technologies



4.5 Satisfaction à l'égard des technologies

Dans l'ensemble, la satisfaction des utilisateurs à l'égard des technologies visées par l'enquête est très grande. Plus de 90 p. 100 des entreprises visées par l'enquête estiment qu'elles ont répondu à leurs attentes ou dépassé celles-ci.

Moins de 15 p. 100 des entreprises visées par l'enquête indiquent qu'une technologie particulière n'a pas répondu à leurs attentes. Les technologies qui, selon l'opinion de 10 p. 100 ou plus de l'ensemble des entreprises visées, n'ont pas répondu à leurs attentes sont le courrier électronique (public ou privé), l'audio-messagerie, le télex, l'échange électronique de données, la transmission de données par satellite, le génie logiciel assisté par ordinateur et les systèmes automatisés des départs des clients.

Bien entendu, le degré de satisfaction ou d'insatisfaction varie selon le secteur. Par exemple, 14 p. 100 de toutes les entreprises ayant répondu au questionnaire ont exprimé leur insatisfaction à l'égard du courrier électronique public. En particulier, 22 p. 100 des entreprises du secteur du commerce de gros et 21 p. 100 de celles du secteur des services aux entreprises estiment que la technologie n'a pas répondu à leurs attentes.

Pour le génie logiciel assisté par ordinateur dont les plus grands utilisateurs actuels sont les secteurs des communications, des finances et des assurances, ces mêmes secteurs se sont révélés les plus insatisfaits. En effet, quelque 22 p. 100 des entreprises du secteur des communications et 18 p. 100 de celles du secteur des finances et des assurances déclarent que la technologie n'a pas répondu à leurs attentes.

Des détails sur le degré de satisfaction à l'égard des technologies particulières et pour tous les secteurs se trouvent dans le rapport intitulé *Enquête sur la diffusion de la technologie pour le secteur des services* publié par Statistique Canada. Ce rapport peut être obtenu auprès des parrains du projet dont le nom est publié à la page 2.

5. UTILISATION DES TECHNOLOGIES SELON LE SECTEUR D'ACTIVITÉ

5.1 Bureautique

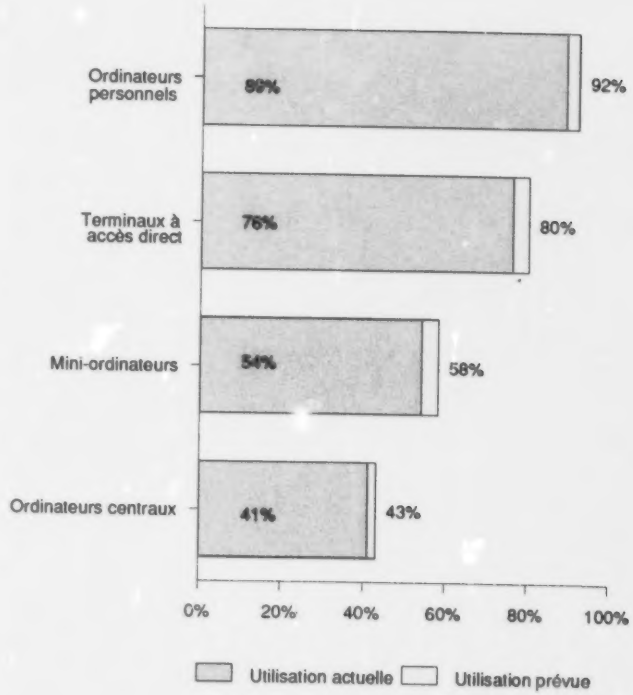
Tel que prévisible, la technologie de bureautique la plus utilisée est celle des ordinateurs personnels (OP).

L'utilisation actuelle des terminaux à accès direct est de 76 p. 100 et il est possible que l'utilisation de ces appareils passe à 80 p. 100 d'ici trois ans. L'utilisation parmi les secteurs va de 93 p. 100 dans le secteur des finances et des assurances à 53 p. 100 dans celui des services d'hébergement et de restauration.

Les mini-ordinateurs sont actuellement utilisés par 54 p. 100 des entreprises visées par l'enquête, et leur utilisation devrait passer à 58 p. 100 d'ici trois ans. Le secteur des communications est le plus grand utilisateur à 67 p. 100, contre 40 p. 100 pour le plus petit, soit le secteur des services d'hébergement et de restauration.

Les ordinateurs centraux sont utilisés par 41 p. 100 de toutes les entreprises visées. Leurs plus grands utilisateurs sont les secteurs des finances et des assurances, 67 p. 100; celui des communications, 49 p. 100; celui du transport, 46 p. 100 et celui du commerce de gros, 45 p. 100.

Utilisation du matériel de bureautique - Tous les secteurs



5.1.1 Ordinateurs personnels

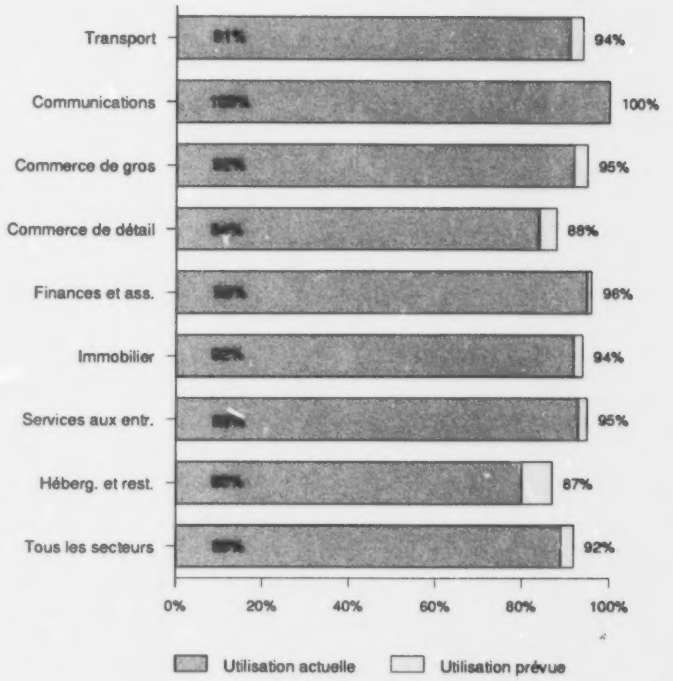
L'utilisation actuelle des ordinateurs personnels (OP) est de 89 p. 100, dans l'ensemble, et elle devrait atteindre 92 p. 100 d'ici trois ans. L'augmentation de la puissance du traitement et la croissance du nombre d'applications de logiciels font partie des raisons de l'accroissement continu du nombre d'utilisateurs. De plus, les capacités de réseaux des OP sont maintenant mises au point. Cette tendance est confirmée par les conclusions de l'enquête selon lesquelles 45 p. 100 des entreprises visées par l'enquête et qui possèdent des OP indiquent qu'au moins quelques-uns de leurs appareils font partie d'un réseau.

Selon le rapport de l'enquête du Conseil économique du Canada publié en 1986 et intitulé *La technologie en milieu de travail : enquête sur l'automatisation au Canada*, les technologies de bureautique ont été adoptées par 65 p. 100 des 946 entreprises visées par l'enquête au cours de la période allant de 1980 à 1985.

Même si cette enquête ne prédit qu'un accroissement de 3 p. 100 du nombre d'utilisateurs d'ordinateurs personnels au cours des trois prochaines années, 57 p. 100 des utilisateurs actuels indiquent qu'ils ont l'intention d'accroître leur utilisation actuelle durant cette même période.

L'utilisation des ordinateurs personnels va de 100 p. 100 dans le secteur des communications à 80 p. 100 dans celui des services d'hébergement et de restauration. Même si ce dernier secteur et celui du commerce de détail rapportent la plus faible utilisation actuelle d'ordinateurs personnels, ils prévoient le plus haut taux de croissance pour les trois prochaines années.

Utilisation d'ordinateurs personnels dans les division industrielles



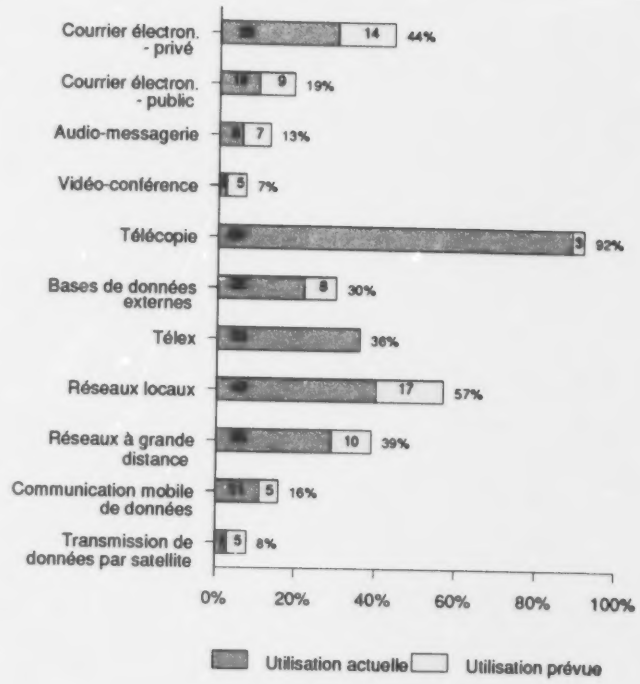
5.2 *Réseaux de bureaux*

Plusieurs des entreprises visées par l'enquête manifestent de l'intérêt pour les techniques de constitution de réseaux qui facilitent les communications au sein des entreprises ou entre celles-ci.

La télécopie est manifestement une technologie populaire, utilisée actuellement par 89 p. 100 des entreprises visées par l'enquête. Par contre, le télex n'est utilisé que par 36 p. 100 de celles-ci et son utilisation ne devrait pas s'accroître au cours des trois prochaines années. Les services de télécopie semblent donc moins coûteux et plus polyvalents que le télex.

L'audio-messagerie est un système électronique de transmission et d'emmagasinage de messages verbaux auxquels le destinataire peut avoir accès plus tard. Selon la société International Data Corporation Canada Limited, les ventes de systèmes d'audio-messagerie au Canada ont été de 20 millions de dollars en 1988 et elles devraient passer à 62,1 millions de dollars d'ici 1991. Les conclusions de l'enquête semblent indiquer que le nombre d'utilisateurs de l'audio-messagerie passera de 6 p. 100 à 13 p. 100 au cours des trois prochaines années. L'utilisation actuelle de l'audio-messagerie est de moins de 10 p. 100 dans tous les secteurs d'activité, sauf dans celui des communications où l'utilisation actuelle est de 18 p. 100 et où elle devrait être de 31 p. 100 dans trois ans.

Utilisation des réseaux de bureaux
Tous les secteurs



La vidéo-conférence permet à des personnes se trouvant à des endroits différents de se voir et de s'entendre simultanément les unes les autres. Actuellement, elle sert à diverses utilisations spécialisées, mais son coût élevé semble freiner son adoption à une plus vaste échelle. L'utilisation de la vidéo-conférence n'est que de 2 p. 100 et elle devrait passer à 7 p. 100 au cours des trois prochaines années. Son utilisation est de moins de 5 p. 100 dans tous les secteurs d'activité, sauf dans celui des communications où elle est de 13 p. 100. L'accroissement prévu de son utilisation au cours des trois prochaines années est le plus important dans le secteur des communications, 17 p. 100; dans celui des finances et des assurances, 9 p. 100 et dans celui des services aux entreprises, 8 p. 100.

La communication mobile de données est la transmission de messages verbaux et de données depuis une station fixe jusqu'à une unité mobile par radio. Actuellement, ce service ne peut être fourni qu'au moyen de transmetteurs terrestres. En 1990, Telesat Canada Mobile offrira des services de transmission de données par satellite et en 1993, elle offrira également la possibilité de communiquer verbalement. L'adoption de la communication mobile de données par satellite pourrait engendrer une croissance de l'utilisation de cette technologie dépassant de beaucoup celle que semblent indiquer les résultats de l'enquête. Cette dernière permet de prévoir une croissance de l'utilisation de la communication mobile de données se situant entre 11 p. 100 et 16 p. 100 au cours des trois prochaines années. Les principaux utilisateurs sont les secteurs des communications et du transport, soit une utilisation de 32 p. 100 et de 21 p. 100 respectivement.

La transmission de données par satellite est particulièrement utile pour répondre aux besoins de transmission de données à grande échelle. L'adoption de la station terminale à antenne à petite ouverture a réduit considérablement le coût d'installation des systèmes de transmission de données par satellite. De l'ensemble des entreprises visées par l'enquête, 3 p. 100 déclarent utiliser cette technologie et 8 p. 100 prévoient commencer à l'utiliser au cours des trois prochaines années. Bien que l'utilisation la plus importante se fasse dans le secteur des communications, soit 15 p. 100, elle est inférieure à 5 p. 100 dans tous les autres secteurs.

Les techniques de constitution de réseaux de bureaux les plus populaires sont examinées plus amplement dans les sections suivantes.

5.2.1 Courrier électronique

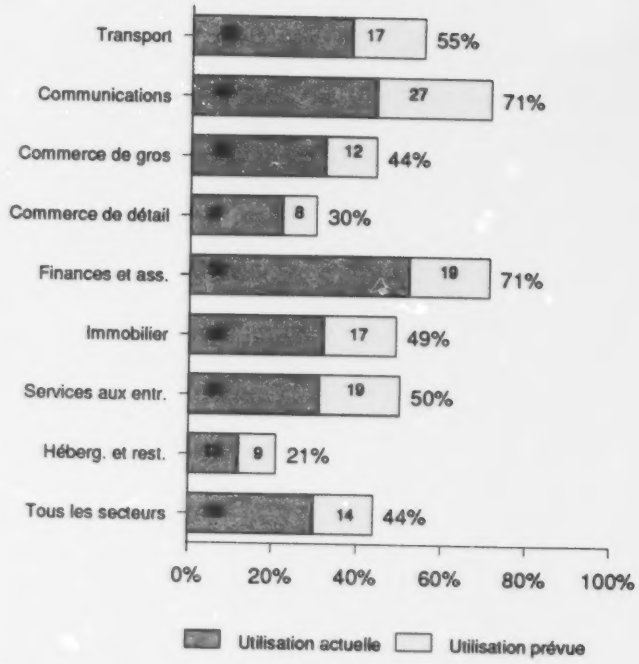
Les systèmes de courrier électronique permettent la transmission et l'emmagasinage électronique de messages écrits que le destinataire peut extraire à une date ultérieure. Les utilisateurs du courrier électronique ont le choix d'acheter un système privé ou de s'abonner à un service de courrier électronique public. Selon la revue *Data Communications*, l'utilisation mondiale du courrier électronique privé dépasse actuellement celle du courrier électronique public, le nombre de leurs utilisateurs étant de 12,8 millions et de 2,4 millions respectivement.

Les résultats de l'enquête indiquent des profils d'utilisation semblables, soit une utilisation de 30 p. 100 pour le courrier électronique privé, mais de seulement 10 p. 100 pour le courrier électronique public.

L'adoption de normes internationales touchant l'utilisation des systèmes de courrier électronique accroîtra grandement les possibilités de communications réciproques entre différents services de courrier électronique ainsi que leur utilité et leur popularité.

L'utilisation du courrier électronique privé devrait passer à 44 p. 100 au cours des trois prochaines années et celle du courrier électronique public devrait presque doubler pour passer à 19 p. 100.

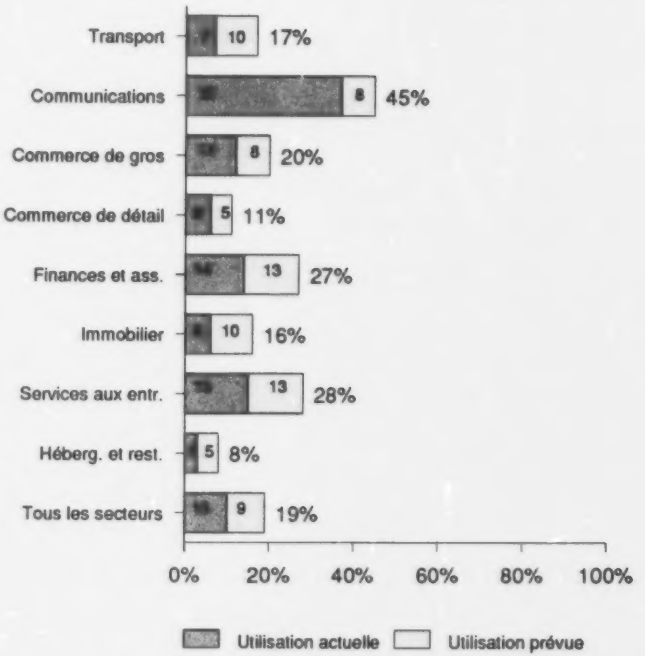
Utilisation du courrier électronique - privé dans les divisions industrielles



L'utilisation du courrier électronique privé est la plus importante dans le secteur des finances et des assurances, soit une utilisation de 52 p. 100. Le secteur des services d'hébergement et de restauration rapporte la plus faible utilisation, soit 12 p. 100. Les entreprises du secteur des communications prévoient l'accroissement le plus élevé pour les trois prochaines années, soit 27 p. 100.

Le secteur des communications est le plus important utilisateur du courrier électronique public, indiquant une utilisation de 37 p. 100. Cependant, ce secteur ne prévoit, pour les trois prochaines années, qu'un accroissement modeste de l'utilisation, celui-ci ne devant passer qu'à 45 p. 100. Le secteur des finances et des assurances et celui des services aux entreprises enregistreront l'accroissement relatif de l'utilisation le plus élevé au cours de cette même période, passant de 14 p. 100 et de 15 p. 100 à 27 p. 100 et à 28 p. 100 respectivement.

Utilisation du courrier électronique - public dans dans les divisions industrielles



5.2.2 Télécopie

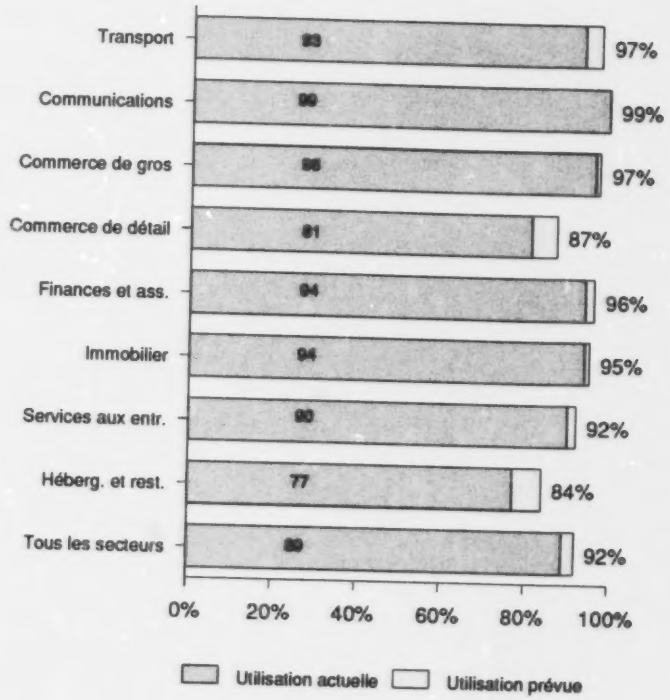
La télécopie est un système de transmission et de réception de documents s'effectuant par liaisons de télécommunications. L'évolution éventuelle du marché de la télécopie comportera l'intégration des télécopieurs aux systèmes de courrier électronique, aux ordinateurs personnels et aux photocopieurs. De plus, un service de télécopie par satellite vient d'être adopté au Canada, réduisant de façon importante le coût de la transmission à grande distance.

Étant donné que le coût des télécopieurs devrait chuter à 500 $ d'ici trois ans, la société Evans Research prévoit que ces appareils se trouveront bientôt sur la table de travail de tous les employés de bureau.

Cette tendance est confirmée par les résultats de la présente enquête. Étant donné que 89 p. 100 des entreprises visées par l'enquête ont indiqué qu'elles utilisent actuellement la télécopie, la majeure partie de l'accroissement résultera de l'achat d'autres télécopieurs par les utilisateurs actuels. De plus, le pourcentage des entreprises qui utilisent la télécopie ne devrait s'accroître que de 3 p. 100 au cours des trois prochaines années, passant de 89 p. 100 à 92 p. 100. Cependant, 38 p. 100 des utilisateurs ont l'intention d'en accroître l'utilisation au cours de la même période.

L'utilisation de la télécopie va de 99 p. 100 dans le secteur des communications à 77 p. 100 dans celui des services d'hébergement et de restauration. Même si ce dernier secteur et celui du commerce de détail enregistrent la plus faible utilisation, ils prévoient le taux de croissance le plus élevé au cours des trois prochaines années.

Utilisation de la télécopie dans les divisions industrielles

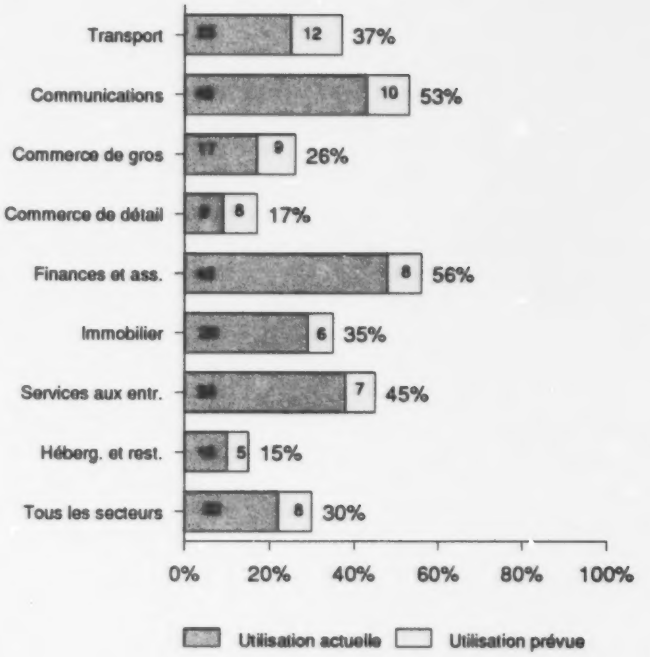


5.2.3 Bases de données externes

Les bases de données externes sont des bases de données commerciales, accessibles auprès de diverses entreprises, moyennant certains frais. Ces bases de données fournissent des ensembles de renseignements complets, habituellement conçus pour répondre aux besoins d'un groupe cible particulier. Les utilisateurs peuvent y accéder de façon sélective, selon leurs besoins. Les bases de données externes permettent de répartir le coût de la collecte de renseignements entre tous les abonnés, permettant de les offrir à chacun à un prix abordable. De plus, puisque les renseignements sont emmagasinés sous forme électronique, ils peuvent être mis à jour et transmis plus facilement que les textes imprimés.

Dans l'ensemble, l'utilisation des bases de données externes est de 22 p. 100, les taux les plus élevés se trouvant dans le secteur des finances et des assurances, 48 p. 100; dans le secteur des communications, 43 p. 100 et dans celui des services aux entreprises, 38 p. 100. Les taux les plus faibles se trouvent de leur côté dans le secteur du commerce de détail, 9 p. 100 et dans celui de l'hébergement et de la restauration, 10 p. 100. L'utilisation des bases de données externes devrait passer de 22 p. 100 à 30 p. 100 au cours des trois prochaines années.

Utilisation de bases de données externes dans les divisions industrielles



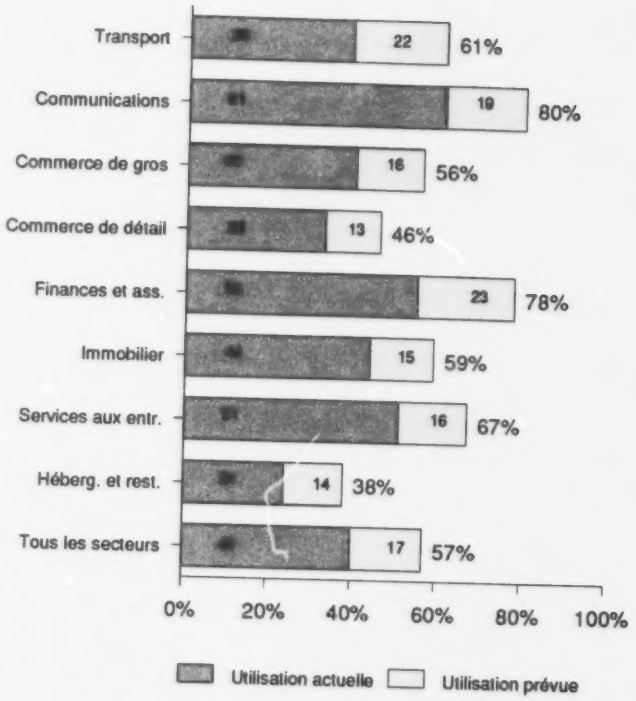
5.2.4 Réseaux locaux

Un réseau local (RL) permet aux machines de bureau comme les ordinateurs et les machines de traitement de texte de communiquer sur des distances limitées, entre des bureaux par exemple. Les systèmes de réseaux locaux facilitent les communications électroniques au sein d'une entreprise et permettent le partage de ressources informatiques coûteuses. Ces systèmes sont de plus en plus répandus, 40 p. 100 des entreprises visées par l'enquête ayant déclaré utiliser des réseaux locaux. En outre, 56 p. 100 des entreprises visées employant plus de 200 personnes possèdent un réseau local.

L'utilisation des réseaux locaux est la plus importante dans le secteur des communications, 61 p. 100; dans celui des finances et des assurances, 55 p. 100 et dans celui des services aux entreprises, 51 p. 100.

Quelque 17 p. 100 des entreprises ayant répondu au questionnaire prévoient commencer à utiliser les réseaux locaux au cours des trois prochaines années. Les secteurs susceptibles d'adopter ces réseaux sont ceux des finances et des assurances, 23 p. 100; du transport, 22 p. 100 et des communications, 19 p. 100.

Utilisation de réseaux locaux dans les divisions industrielles

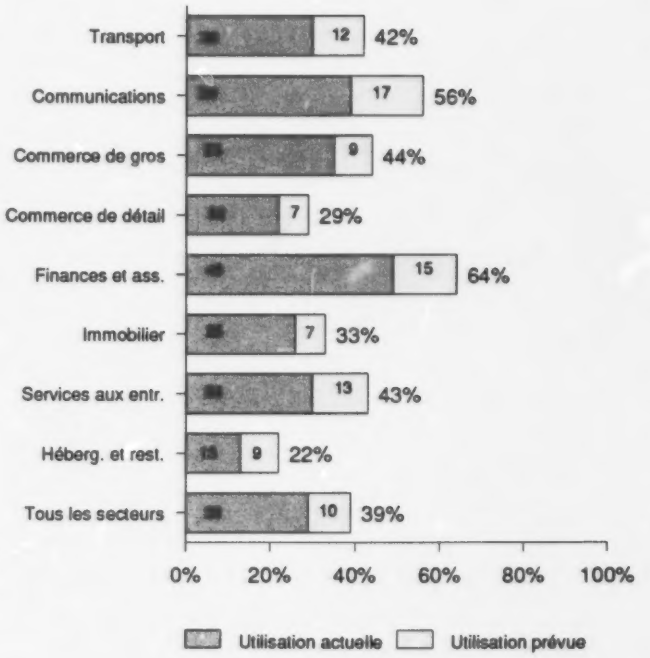


5.2.5 Réseaux à grande distance

Les réseaux à grande distance (RGD) permettent aux ordinateurs et à d'autres appareils électroniques de communiquer sur de longues distances, entre différentes villes et différents pays par exemple. Dans l'ensemble, l'utilisation des réseaux à grande distance, soit 29 p. 100, est la plus importante dans le secteur des finances et des assurances, 49 p. 100 et dans celui des communications, 39 p. 100.

Au cours des trois prochaines années, 10 p. 100 des entreprises visées par l'enquête prévoient commencer à utiliser les RGD, le secteur des communications et celui des finances et des assurances étant en tête de file avec respectivement 17 p. 100 et 15 p. 100.

Utilisation de réseaux à grande distance dans les divisions industrielles



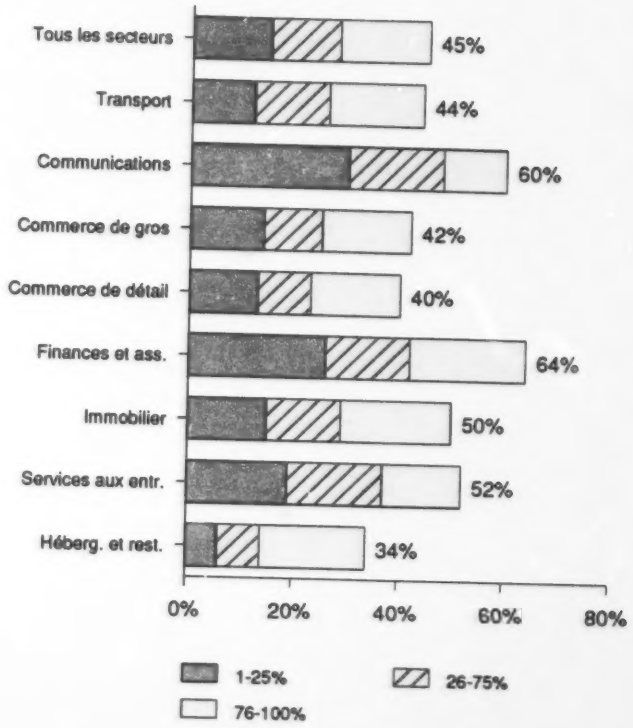
5.2.6 Réseaux d'ordinateurs personnels

Les entreprises visées par l'enquête devaient indiquer le pourcentage de leurs ordinateurs personnels faisant partie d'un réseau. Dans l'ensemble, 45 p. 100 de celles-ci possédant des ordinateurs personnels indiquent qu'au moins quelques-uns de leurs OP font partie d'un réseau. Environ 15 p. 100 d'entre elles utilisant des OP en ont intégrés entre 1 p. 100 et 25 p. 100 à un réseau. Un autre groupe de 12 p. 100 en ont intégrés entre 26 p. 100 et 75 p. 100. Enfin, 17 p. 100 des utilisateurs d'OP en ont intégrés plus de 75 p. 100.

Environ 60 p. 100 des entreprises du secteur des communications et de celui des finances et des assurances rapportent qu'un certain nombre de leurs OP font partie d'un réseau. Le degré d'intégration à un réseau soit de 1 p. 100 à 25 p. 100, de 26 p. 100 à 75 p. 100 et de 76 p. 100 à 100 p. 100 est indiqué pour certains secteurs dans le graphique suivant.

Les entreprises employant plus de 200 personnes sont les plus susceptibles d'avoir intégré leurs OP à un réseau que ne le sont les petites entreprises. Par exemple, 68 p. 100 des entreprises du secteur des finances et des assurances employant plus de 200 personnes ont intégré quelques-uns de leurs OP, contre 49 p. 100 pour les entreprises du secteur employant moins de 200 personnes. De même, 70 p. 100 des entreprises du secteur des communications comptant plus de 200 employés ont atteint un certain niveau d'intégration à un réseau, contre seulement 41 p. 100 pour celles en comptant moins de 200.

Utilisation d'ordinateurs personnels intégrés à un réseau - Tous les secteurs



5.3 Systèmes de gestion

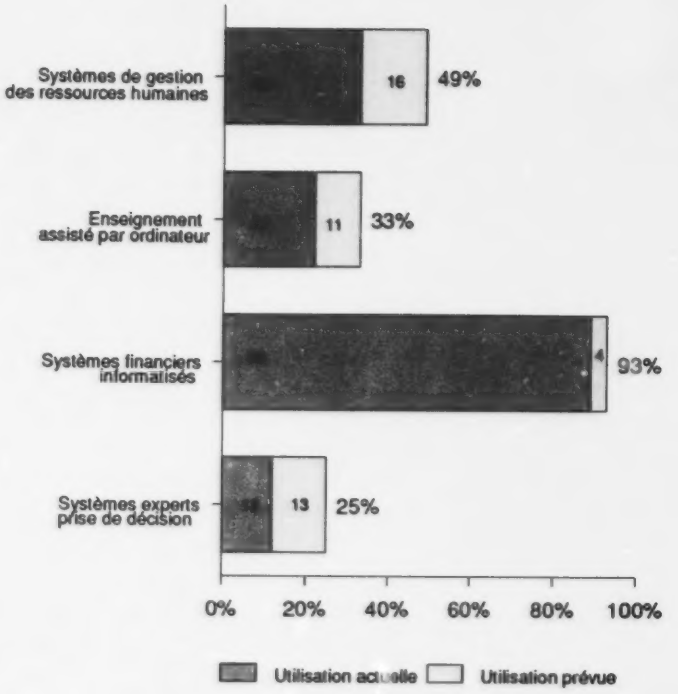
Dans le domaine des systèmes de gestion, la technologie des systèmes financiers informatisés est manifestement la plus répandue, puisque 88 p. 100 des entreprises visées par l'enquête déclarent l'utiliser. Elle est suivie par celle des systèmes de gestion des ressources humaines, 33 p. 100 et de l'enseignement assisté par ordinateur, 22 p. 100.

La plupart des entreprises utilisent une forme quelconque de système financier informatisé pour administrer leurs finances comme la comptabilité ou la paye.

Les systèmes experts aidant à la prise de décision sont des programmes de logiciel servant à reproduire les connaissances d'experts dans de nombreux domaines, depuis la planification financière jusqu'aux prévisions du marché. Ces systèmes experts permettent d'appliquer un ensemble de règles de décision à l'analyse de grandes quantités de renseignements de façon plus rapide et plus complète que si cela était effectué manuellement. En outre, ils permettent de combiner divers domaines d'expertise dans leur analyse.

La société Arthur D. Little Decision Resources prévoit que l'utilisation mondiale des systèmes experts s'accroîtra à un taux de 40 p. 100 par année. Le rapport de la présente enquête indique cependant que l'utilisation des systèmes experts, dont le taux actuel est de 12 p. 100, passera à 25 p. 100 d'ici trois ans. Le plus fort taux de croissance devrait être enregistré dans le secteur des finances et des assurances, passant de 11 p. 100 à 40 p. 100 au cours des trois prochaines années.

Utilisation des systèmes de gestion
Tous les secteurs



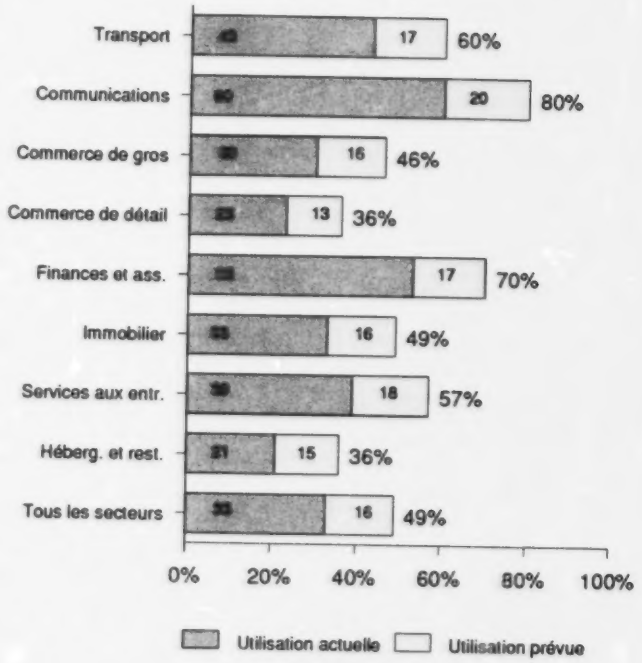
5.3.1 *Systèmes de gestion des ressources humaines*

Les systèmes de gestion des ressources humaines (SGRH) permettent de mettre à jour les renseignements au sujet de la gestion du personnel comme les données personnelles des employés, les données sur la planification des carrières, sur l'absentéisme et sur la formation et les compétences. Les SGRH aident les entreprises à prendre des décisions en leur fournissant un moyen rapide et précis de saisir, d'emmagasiner, d'extraire et d'analyser ces renseignements. Par exemple, un système de SGRH peut servir à préparer un organigramme d'entreprise ou à faire des prévisions au sujet du roulement de personnel.

Dans l'ensemble, l'utilisation des systèmes de gestion des ressources humaines est de 33 p. 100, allant de 60 p. 100 dans le secteur des communications à 21 p. 100 dans celui de l'hébergement et de la restauration.

L'accroissement prévu du nombre de nouveaux utilisateurs est élevé dans tous les secteurs. Le nombre d'entreprises visées par l'enquête et prévoyant commencer à utiliser ces systèmes au cours des trois prochaines années va de 13 p. 100 dans le secteur du commerce de détail à 20 p. 100 dans celui des communications.

Utilisation de systèmes de gestion des ressources humaines dans les divisions industrielles

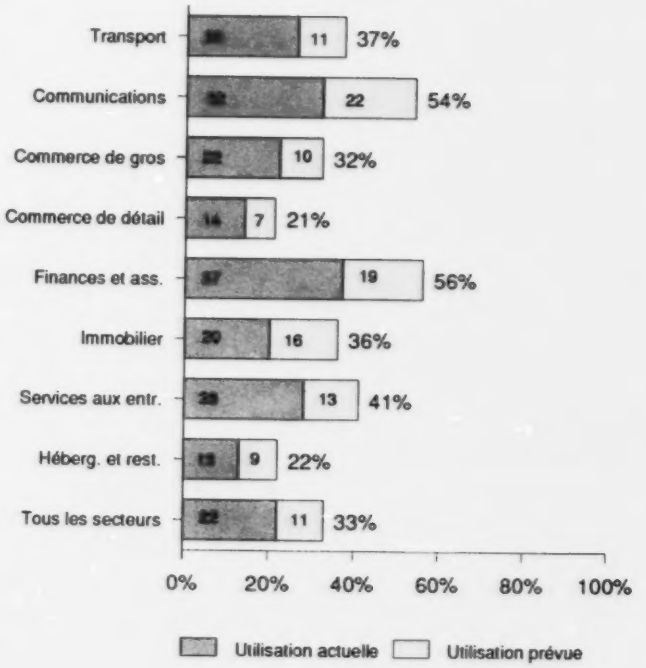


5.3.2 Enseignement assisté par ordinateur

Les systèmes d'enseignement assisté par ordinateur utilisent les ordinateurs pour compléter ou remplacer un système d'enseignement plus conventionnel. Par exemple, un système vidéo interactif utilise un lecteur de vidéodisque et un ordinateur pour enseigner à un utilisateur au moyen d'animations, de graphiques et d'affichage des résultats sous forme de textes personnalisés. Ces systèmes permettent de dispenser un enseignement polyvalent et adapté aux besoins de l'utilisateur.

Dans l'ensemble, l'utilisation de l'enseignement assisté par ordinateur est de 22 p. 100, et son taux le plus élevé se trouve dans le secteur des finances et des assurances, 37 p. 100 et dans celui des communications, 32 p. 100. Ces deux secteurs prévoient d'importants accroissements de l'utilisation, puisque 22 p. 100 des entreprises du secteur des communications visées par l'enquête prévoient commencer à utiliser l'enseignement assisté par ordinateur d'ici trois ans et que 19 p. 100 prévoient le faire dans le secteur des finances et des assurances.

Utilisation de l'enseignement assisté par ordinateur dans les divisions industrielles



5.4 *Systèmes aidant la conception*

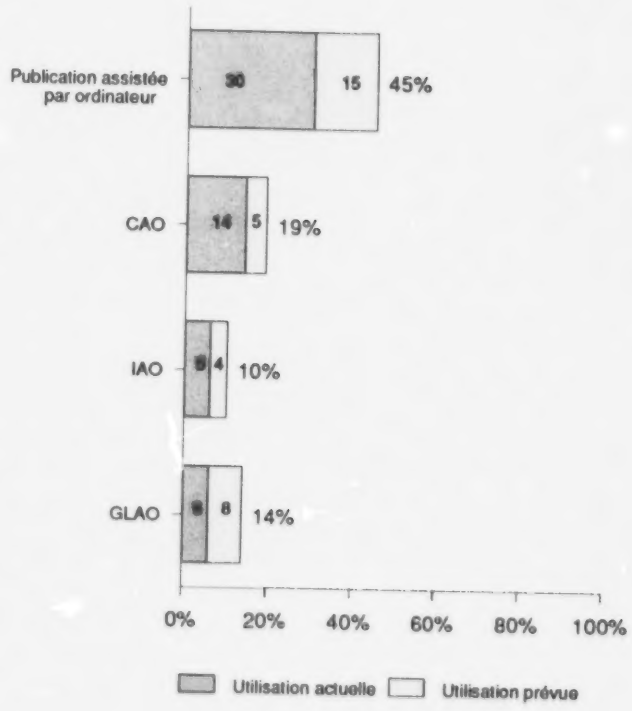
La technologie d'aide à la conception la plus utilisée est celle de la publication assistée par ordinateur, soit 30 p. 100, et elle enregistre l'augmentation la plus élevée puisque 15 p. 100 des entreprises ayant répondu au questionnaire ont l'intention de commencer à l'utiliser au cours des trois prochaines années.

La complexité croissante de la conception assistée par ordinateur (CAO) et de l'ingénierie assistée par ordinateur (IAO) a permis de mettre au point des systèmes de conception et de fabrication entièrement intégrés, en mesure d'utiliser un dessin conçu par ordinateur pour vérifier la fiabilité et le rendement d'un composant. Ceci permet de réduire considérablement le délai et le coût de lancement d'un nouveau produit, de diminuer les coûts de production et d'abréger les cycles de fabrication.

Selon la revue *High Technology*, le marché mondial de la CAO et de l'IAO passera de 8,5 milliards de dollars à 13,5 milliards de dollars de 1988 à 1990. La présente enquête indique que 14 p. 100 des entreprises utilisent actuellement des systèmes de CAO et que 6 p. 100 utilisent l'IAO. Au cours des trois prochaines années, ces chiffres devraient passer à 19 p. 100 pour la CAO et à 10 p. 100 pour l'IAO.

Le génie logiciel assisté par ordinateur (GI AO) est une combinaison de techniques et de moyens visant à mettre au point et à maintenir des systèmes de logiciel. L'utilisation de 6 p. 100 du GLAO est faible, mais elle devrait plus que doubler pour passer à 14 p. 100 au cours des trois prochaines années.

Utilisation de systèmes aidant la conception - Tous les secteurs



5.4.1 Publication assistée par ordinateur

La publication assistée par ordinateur s'effectue à l'aide d'un ordinateur personnel et d'une imprimante à laser pour imprimer des graphiques et du texte à partir d'un bureau. Elle peut servir à produire n'importe quel document depuis les notes de service internes jusqu'à la publicité et les rapports de société.

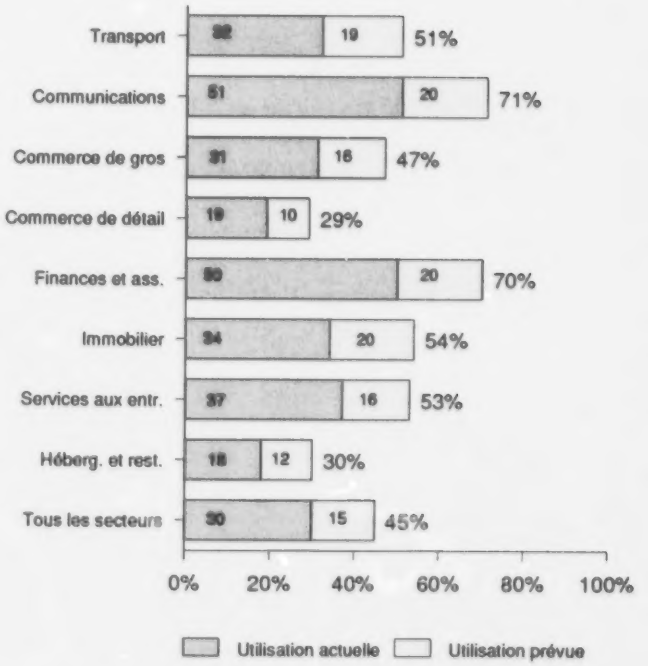
L'intérêt pour les systèmes de publication assistée par ordinateur augmente à mesure que les systèmes de moindre qualité deviennent moins coûteux et que les systèmes de qualité supérieure accroissent leurs capacités. La société Evans Research estime que le marché canadien des systèmes de publication assistée par ordinateur passera de 40 millions de dollars, qu'il était en 1985, à 560 millions de dollars en 1990.

Selon la présente enquête, le nombre d'utilisateurs devrait passer de 30 p. 100 à 45 p. 100 au cours des trois prochaines années. Pendant la même période, 53 p. 100 des utilisateurs actuels devrait accroître leur utilisation.

Le secteur des communications et celui des finances et des assurances sont les principaux utilisateurs de systèmes de publication assistée par ordinateur, leur taux d'utilisation étant respectivement de 51 p. 100 et de 50 p. 100. En outre, ces secteurs prévoient la plus importante croissance de l'utilisation au cours des trois prochaines années, soit 20 p. 100 dans les deux cas.

La plus faible utilisation des systèmes de publication assistée par ordinateur est celle du secteur de l'hébergement et de la restauration, 18 p. 100 et celle du commerce de détail, 19 p. 100. Ces secteurs prévoient également le plus faible accroissement de l'utilisation par de nouveaux utilisateurs, soit 12 p. 100 et 10 p. 100 respectivement au cours des trois prochaines années.

Utilisation de la publication assistée par ordinateur dans les divisions industrielles



5.4.2 Génie logiciel assisté par ordinateur

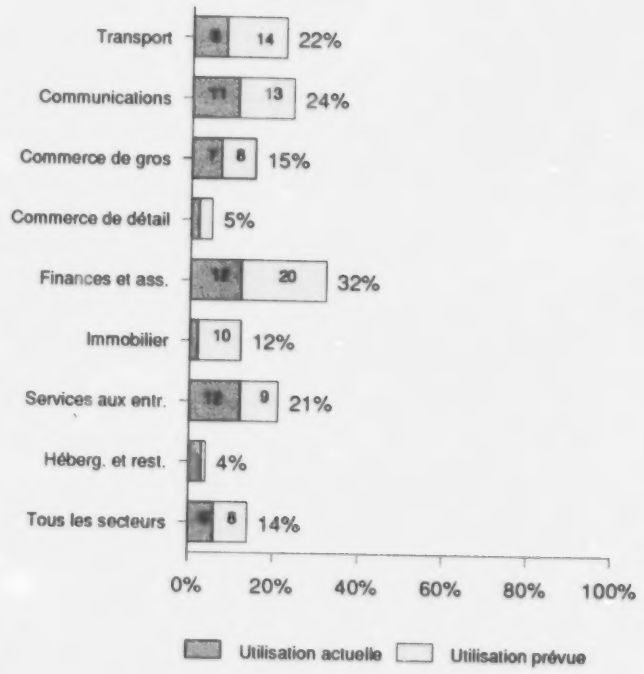
Le génie logiciel assisté par ordinateur (GLAO) est une combinaison de techniques et de moyens servant à l'élaboration et à la maintenance des systèmes de logiciel. Les produits du GLAO permettent d'effectuer un codage et des essais plus rapides et plus efficaces lors de l'élaboration de systèmes grâce à des moyens comme la production automatique de codes et l'informatique.

Même si le marché actuel du GLAO est relativement petit, soit 250 millions de dollars pour le monde entier en 1987, il pourrait croître considérablement selon Arthur D. Little Decision Resources. Face aux coûts de mise au point du logiciel qui augmentent et à l'offre de nouvelles applications qui prend du retard par rapport à la demande, les techniques du GLAO offrent la possibilité de réduire aussi bien les coûts de mise au point que les délais de livraison des nouveaux produits. Cela est particulièrement utile pour les grandes sociétés dont les ordinateurs centraux exigent un logiciel fait sur mesure.

Le nombre d'utilisateurs du GLAO devrait passer de 6 p. 100 à 14 p. 100 au cours des trois prochaines années. En outre, plus de la moitié des utilisateurs ont l'intention d'accroître leur utilisation de cette technologie durant cette même période.

La plus importante utilisation du GLAO est celle des secteurs des finances et des assurances, soit 12 p. 100 et des communications, 11 p. 100, qui sont aussi les plus grands utilisateurs d'ordinateurs centraux. De plus, l'utilisation du GLAO est quatre fois plus élevée parmi les entreprises employant plus de 200 personnes, soit 12 p. 100, que parmi celles en employant moins de 200, où elle est de 3 p. 100.

Utilisation du génie logiciel assisté par ordinateur (GLAO) dans les divisions industrielles



5.5 *Systèmes de gestion des stocks et des ventes*

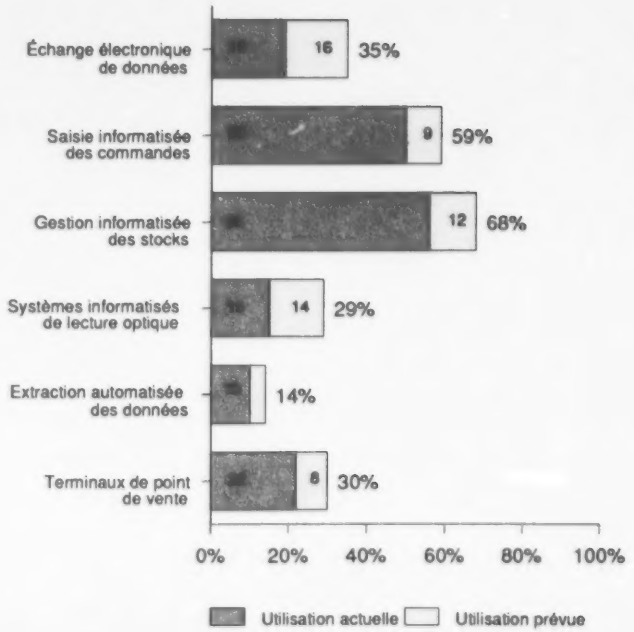
Les principales technologies utilisées dans les systèmes de gestion des stocks et des ventes sont celles de la gestion informatisée des stocks, soit 56 p. 100, et de la saisie informatisée des commandes qui est de 50 p. 100.

Même si actuellement l'utilisation de l'échange électronique de données (EED) est relativement faible à 19 p. 100, l'accroissement prévu de l'utilisation est élevé puisque 16 p. 100 des entreprises visées par l'enquête prévoient adopter l'EED d'ici trois ans.

Les systèmes informatisés de lecture optique enregistrent automatiquement les renseignements concernant un produit lorsqu'un appareil de lecture optique passe au-dessus de marques spéciales (codes à barres) imprimées sur le produit. Par exemple, dans le commerce de détail, la lecture optique accroît l'exactitude des prix au point de vente, la productivité aux caisses et l'exactitude de l'inventaire des articles. L'amélioration des renseignements concernant le marché est un autre avantage de cette technologie dont les principaux utilisateurs sont les secteurs des communications, 24 p. 100; du commerce de détail, 22 p. 100 et du transport, 17 p. 100. Au cours des trois prochaines années, le nombre des nouveaux utilisateurs devrait augmenter de 14 p. 100 et les plus importantes augmentations devraient se produire dans les secteurs des communications, 22 p. 100 du commerce de gros, 19 p. 100 et du transport, 16 p. 100.

Les terminaux de point de vente sont des appareils généralement utilisés dans les établissements de détail pour enregistrer automatiquement dans un ordinateur les renseignements au sujet des ventes. Les principaux utilisateurs de cette technologie sont de loin le secteur du commerce de détail, 47 p. 100 et celui de l'hébergement et la restauration, 43 p. 100. Dans le secteur du commerce de détail, les possibilités de cette technologie peuvent comprendre la saisie des données portant sur les marchandises et les ventes aux clients, les systèmes de gestion des stocks et la capacité de vérifier le prix d'un article particulier.

Utilisation des systèmes de gestion des stocks et des ventes
Tous les secteurs



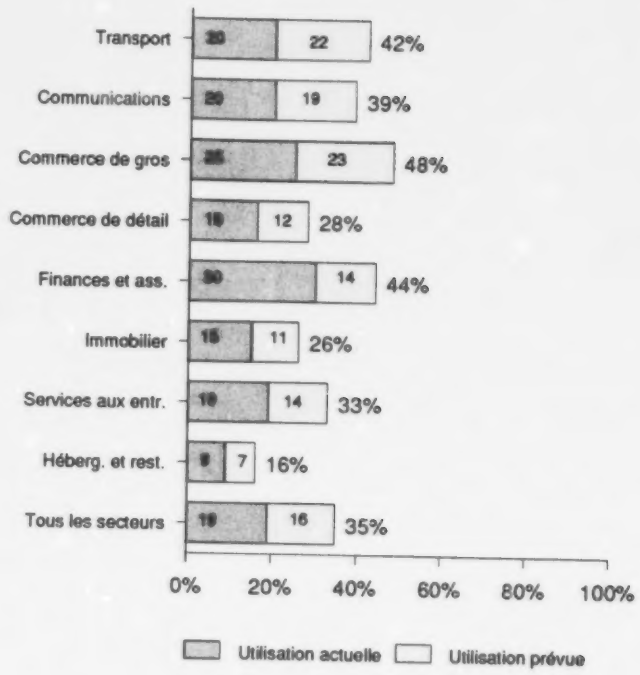
5.5.1 Échange électronique de données

L'échange électronique de données (EED) est l'échange électronique de renseignements structurés concernant les opérations commerciales; cet échange s'effectue généralement entre les fournisseurs et les clients. L'EED tente de remplacer les opérations sur papier comme les bons de commandes, les factures et les ordres de paiement par des communications entre les ordinateurs. L'EED offre la possibilité non seulement de réduire les prix d'achat, mais aussi d'améliorer le service aux clients, la gestion de la caisse et des stocks et de consolider les relations commerciales.

Jusqu'à récemment, la croissance de l'EED a été axée sur l'élaboration de systèmes privés reliant les grandes sociétés à leurs fournisseurs dans un réseau fermé. L'élaboration de normes de l'EED applicables à tous les secteurs a permis la création d'un milieu multi-clients et multi-fournisseurs.

Les principaux utilisateurs de l'EED sont le secteur des finances et des assurances, 30 p. 100 et celui du commerce de gros, 25 p. 100. Au cours des trois prochaines années, l'utilisation de l'EED devrait augmenter de 16 p. 100 et les plus importantes augmentations devraient se produire dans le secteur du commerce de gros, 23 p. 100 et dans celui du transport, 22 p. 100.

Utilisation de l'échange électronique de données dans les divisions industrielles

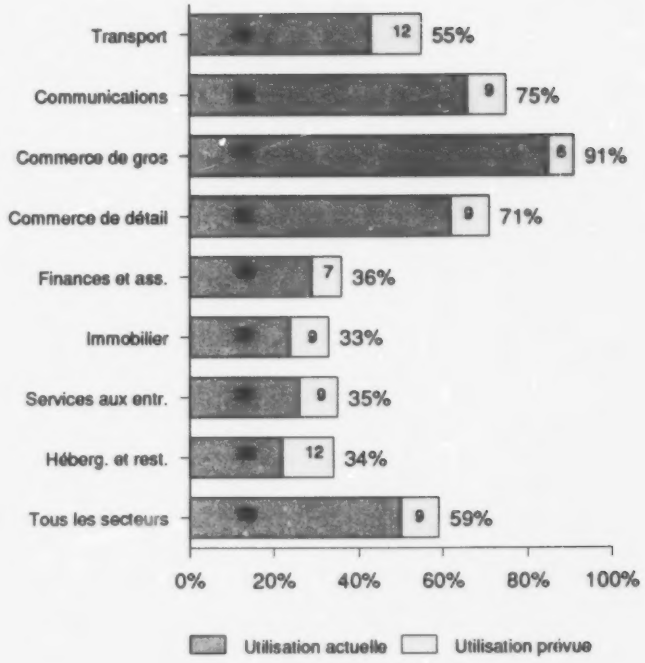


5.5.2 Saisie informatisée des commandes

La saisie informatisée des commandes fait appel à des systèmes permettant d'informatiser le traitement des commandes. Dans l'ensemble, l'utilisation de la saisie informatisée des commandes est de 50 p. 100 et elle est la plus importante dans le secteur du commerce de gros, 85 p. 100; dans le secteur des communications, 66 p. 100 et dans celui du commerce de détail, 62 p. 100.

L'utilisation de la saisie informatisée des commandes dans le secteur du commerce de gros devrait passer à 91 p. 100 d'ici trois ans.

Utilisation de la saisie informatisée des commandes dans les divisions industrielles

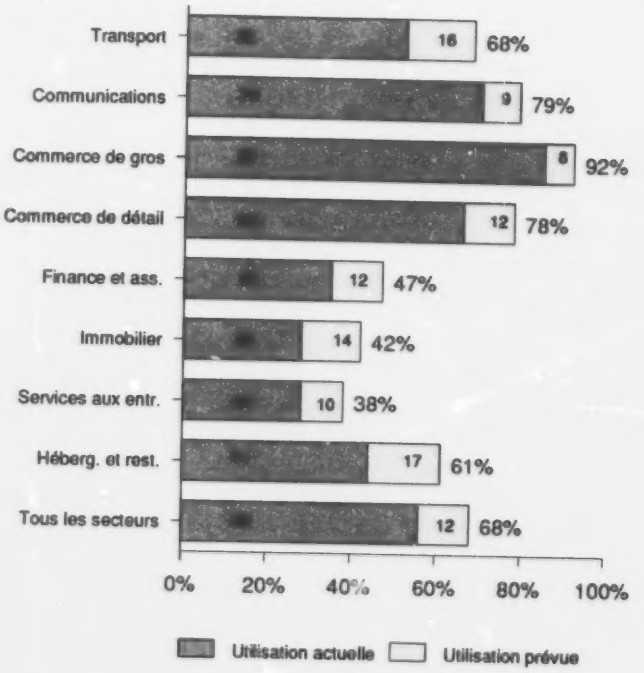


5.5.3 Gestion informatisée des stocks

La gestion informatisée des stocks est utilisée par 56 p. 100 des entreprises ayant répondu au questionnaire. Les principaux utilisateurs sont le secteur du commerce de gros, 85 p. 100; celui des communications, 70 p. 100 et celui du commerce de détail, 66 p. 100.

Il est possible de prévoir que 12 p. 100 des entreprises visées par l'enquête adopteront la gestion informatisée des stocks au cours des trois prochaines années, ce qui portera l'utilisation totale à 68 p. 100. La nouvelle utilisation devrait être la plus importante dans le secteur de l'hébergement et de la restauration, 17 p. 100; dans celui du transport, 16 p. 100 et dans celui de l'immobilier, 14 p. 100.

Utilisation de la gestion informatisée des stocks dans les divisions industrielles



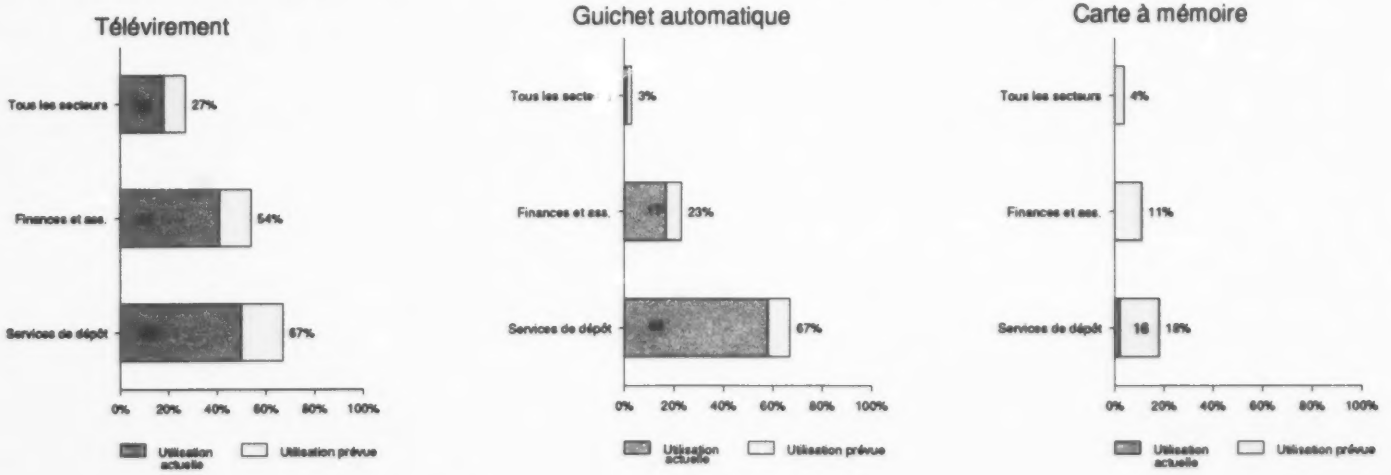
5.6 Applications propres aux secteurs d'activité

5.6.1 Systèmes financiers

Le télévirement est une méthode de paiement de marchandises et de services qui n'exige aucune manipulation d'espèces. Les signaux électroniques échangés entre les ordinateurs servent à ajuster les comptes des participants à la transaction. Le télévirement connaît diverses utilisations spécialisées. Par exemple, la technologie du télévirement est le système de communication qui permet le fonctionnement des guichets automatiques et des systèmes d'autorisation de cartes de crédit. Vu l'adoption des cartes de débit et des cartes à mémoire, les possibilités d'utilisation du télévirement se sont accrues énormément. De plus, il existe un lien très étroit et naturel entre le télévirement et l'échange électronique de données (EED).

Actuellement, l'utilisation du télévirement est de 18 p. 100 dans l'ensemble et elle devrait passer à 27 p. 100 d'ici trois ans. Le secteur des finances et des assurances est manifestement le principal utilisateur du télévirement, déclarant une utilisation de 41 p. 100. Dans ce secteur, les services de dépôt indiquent une utilisation de 50 p. 100 qui devrait passer à près de 70 p. 100 au cours des trois prochaines années. Étant donné que les services de dépôt doivent être en mesure d'effectuer des télévirements pour que les autres secteurs d'activité puissent adopter cette technologie, l'utilisation de cette dernière au sein de ces services peut déterminer le rythme selon lequel les autres secteurs l'adopteront. Les guichets automatiques sont surtout utilisés dans le secteur des services de dépôt, dont 58 p. 100 des entreprises les utilisent actuellement.

Utilisation de systèmes financiers - Tous les secteurs, y compris celui des finances et des assurances



Une carte à mémoire est une carte du format d'une carte de crédit contenant des puces de mémoire d'ordinateur capables d'emmagasiner et de traiter l'information. Par exemple, les cartes à mémoire sont actuellement utilisées par les spécialistes de la santé pour emmagasiner les radiographies et les renseignements au sujet de la santé des patients. Les cartes à mémoire peuvent être utilisées pour une foule d'applications, comme les cartes de débit, ainsi qu'avec l'échange électronique de données. Par conséquent, leur utilisation devrait s'accroître rapidement.

Actuellement, l'utilisation des cartes à mémoire est minime, mais leur utilisation dans le secteur des finances et des assurances devrait être de 11 p. 100 d'ici trois ans. Étant donné que leur utilisation actuelle dans les autres secteurs est limitée, seules les réponses provenant du secteur des finances et des assurances ont été totalisées aux fins de la présente enquête.

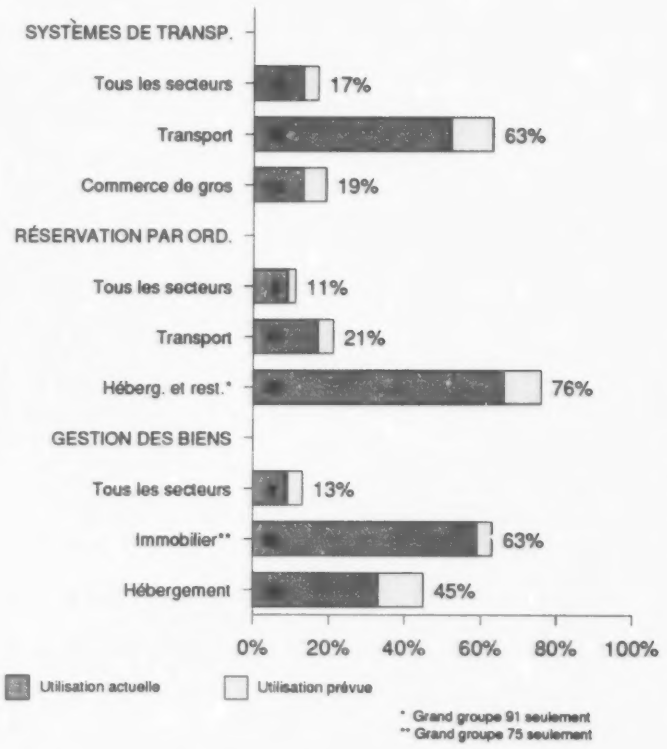
5.6.2 Systèmes de gestion

Les technologies comme celles des systèmes de transport, des systèmes de réservation par ordinateur et des systèmes de gestion des biens sont surtout utilisées par quelques secteurs. Par exemple, les systèmes de transport exécutant des fonctions comme la gestion des parcs automobiles et l'analyse des tarifs de fret sont actuellement utilisés par 52 p. 100 des entreprises du secteur du transport et par 13 p. 100 de celles du secteur du commerce de gros.

Les systèmes de réservation par ordinateur sont utilisés par 66 p. 100 des entreprises du secteur des services d'hébergement et par 17 p. 100 des entreprises du secteur du transport.

Les systèmes de gestion des biens sont utilisés tant par les exploitants d'immeubles, pour contrôler leurs loyers, que par le secteur de l'hébergement, pour tenir à jour les renseignements sur les chambres et leurs occupants. Environ 59 p. 100 des exploitants d'immeubles et 33 p. 100 des entreprises du secteur des services d'hébergement ont mis en place de tels systèmes.

Utilisation de systèmes de gestion propres aux secteurs d'activité
Tous les secteurs



5.6.3 Systèmes d'hébergement

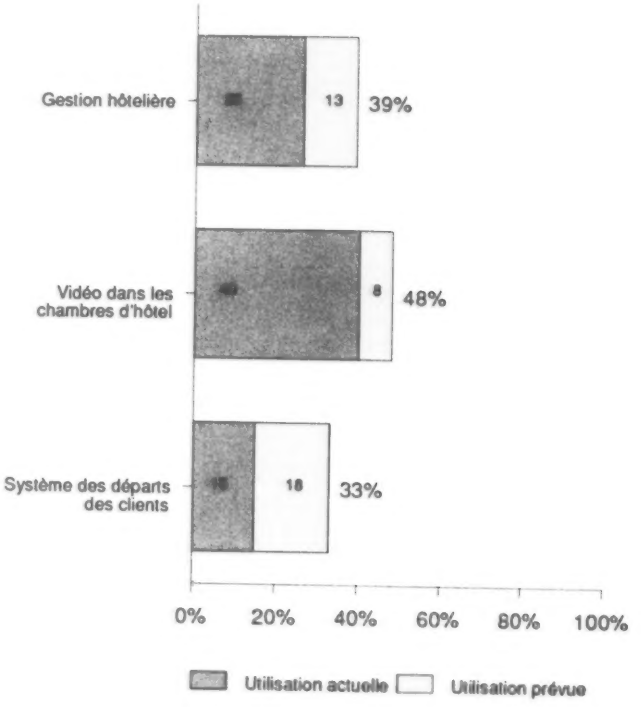
L'utilisation de systèmes vidéo dans les chambres d'hôtel, de systèmes automatisés des départs des clients et de systèmes de gestion hôtelière n'a été étudiée que dans le cas des services d'hébergement qui font partie du secteur de l'hébergement et de la restauration. Le nombre d'hôtels fournissant des services de chambre comme le courrier électronique, les messages et les bases de données sur la situation et la disponibilité des chambres s'accroît de plus en plus.

Actuellement, l'utilisation des systèmes de gestion hôtelière est de 26 p. 100, et 13 p. 100 des entreprises visées par l'enquête prévoient adopter cette technologie au cours des trois prochaines années.

De même, l'utilisation des systèmes des départs des clients est actuellement de 15 p. 100, et 18 p. 100 des entreprises ayant répondu au questionnaire prévoient commencer à l'utiliser au cours des trois prochaines années.

Les systèmes vidéo dans les chambres d'hôtel sont actuellement utilisés par 40 p. 100 des entreprises visées par l'enquête, et 8 p. 100 prévoient adopter cette technologie d'ici trois ans.

Utilisation de systèmes d'hébergement dans le secteur de l'hébergement



Annexe 1

Industries de services visées par l'enquête et classification type des industries (1980)

- Secteur du transport (45)
- Secteur des communications (48)
- Commerce de gros
  Produits agricoles (50)
  Produits pétroliers (51)
  Produits alimentaires, boissons, médicaments et tabac (52)
  Vêtements et articles de mercerie (53)
  Articles ménagers (54)
  Véhicules automobiles, pièces et accessoires (55)
  Métaux, articles de quincaillerie, matériel de plomberie et de chauffage et matériaux de construction (56)
  Machines, matériel et fournitures (57)
  Produits divers (58)
- Commerce de détail
  Aliments, boissons et médicaments (60)
  Chaussures, vêtements, tissus et filés (61)
  Meubles, appareils et accessoires d'ameublement de maison (62)
  Véhicules automobiles, pièces et accessoires, vente et service (63)
  Marchandises diverses (64)
  Autres magasins de détail (65)
  Établissements de vente au détail autres que les magasins (69)
- Secteur des intermédiaires financiers et des assurances
  Intermédiaires financiers de dépôt (70)
  Crédit à la consommation et aux entreprises (71)
  Intermédiaires d'investissement (72)
  Assurances (73)
  Autres intermédiaires financiers (74)
- Services immobiliers et agences d'assurances (75 et 76)
- Services aux entreprises (77)
- Hébergement et restauration
  Hébergement (91)
  Restauration (92)

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

ENQUÊTE SUR LA DIFFUSION DE LA TECHNOLOGIE POUR LE SECTEUR DES SERVICES

If you prefer this questionnaire in English, please check this box or call collect ☐

Déclaration exigée en vertu de la Loi sur la statistique, lois revisées du Canada 1985, chapitre S19.

IMPORTANT

Veuillez remplir et retourner le présent questionnaire dans les dix jours suivant sa réception.

Veuillez corriger l'adresse postale s'il y a lieu.

BUT DE L'ENQUÊTE

Le Canada, selon les résultats de diverses enquêtes, serait en retard sur la plupart des économies avancées en ce qui a trait à l'utilisation des technologies informatisées. Le but de cette enquête est d'obtenir des renseignements à jour sur l'usage interne actuel et futur des technologies informatisées et des applications au sein des entreprises du secteur canadien des services. Ces données, avec des renseignements semblables tirés de l'enquête sur la technologie de fabrication, joueront un rôle crucial dans la définition de la politique et dans la planification de programmes du gouvernement fédéral en vue de promouvoir ladiffusion des technologies informatisées.

MINISTÈRES PARTICIPANT À L'ENQUÊTE

La présente enquête est menée par Statistique Canada pour le compte du ministère de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie, du ministère des Communications et celui d'Emploi et Immigration Canada.

PARTICIPATION

La participation à l'enquête est volontaire. Toutefois, vos réponses à l'enquête sont essentielles a l'obtention de statistiques utiles et indispensables.

CHAMP D'OBSERVATION

Puisque l'enquête porte sur diverses branches du secteur des services, il est possible que certaines technologies figurant au questionnaire ne soient pas utilisées par votre entreprise. Toutefois, pour les technologies qui sont effectivement utilisées dans l'entreprise, veuillez répondre pour l'adresse qui figure au haut de cette page dans le cas d'entreprise unique et répondre pour toutes les succursales affiliées s'il s'agit d'une entreprise à établissements multiples; et seulement pour le secteur identifié sous l'adresse.

CONFIDENTIALITÉ

Statistique Canada se doit par la Loi de ne pas publier ni de diffuser, sous quelque forme que ce soit, des statistiques à l'extérieur de ses bureaux si ces statistiques peuvent permettre de faire le lien entre une entreprises particulière et les données recueillies par l'enquête. Les données déclarées sont traitées de manière confidentielle, sont utilisées à des fins statistiques et sont diffusées sous forme agrégée uniquement. Les dispositions de confidentialité de la Loi sur la statistique ne sont touchées ni par la Loi sur l'accès à l'information ni par toute autre loi.

CORRESPONDANCE

Si vous avez besoin d'aide pour remplir le questionnaire ou si vous avez des questions au sujet de l'enquête, n'hésitez pas à communiquer avec un des centres de consultation suivant:

St. John's
1-800-563-4255
(709) 772-4048

Halifax
1-800-565-1685
(902) 426-8100

Edmonton
1-800-661-9884
(403) 495-4627

Calgary
(403) 292-4907

Montréal
1-800-363-6720
(514) 283-5724

Sturgeon Falls
1-800-461-1662
(705) 753-4888

Régina
1-800-667-7164
(306) 780-7445

Toronto
1-800-387-0730
(416) 973-6598

Winnipeg
1-800-665-3393
(204) 983-2773

Vancouver
1-800-663-0172
(604) 666-2649

NOM DE LA PERSONNE REPONDANT AU QUESTIONNAIRE: _____ Numéro de téléphone: _____

SOC:IND-310-02761

UTILISEZ-VOUS UNE DES TECHNOLOGIES QUI FIGURENT CI-DESSOUS	DANS L'AFFIRMATIVE					DANS LA NÉGATIVE	
Pour chacune des technologies ci-dessous, inscrivez un x dans la colonne appropriée	Utilisation actuelle dans vos activités	Projet d'en augmenter l'utilisation au cours des trois prochaines années	Est-ce que ces technologies ont			Projet de les utiliser au cours des trois prochaines annees	
			répondu à vos attentes	n'ont pas répondu à vos attentes	ont dépassé vos attentes	Oui	Non
1. TECHNOLOGIES DE BUREAUTIQUE							
1.01 Ordinateur personnel							
1.02 Terminal à accès direct							
1.03 Ordinateur central							
1.04 Mini-ordinateur							
1.05 Courrier électronique – privé							
1.06 Courrier électronique – public							
1.07 Audio-messagerie							
1.08 Vidéo-conférence							
1.09 Télécopie							
1.10 Publication assisté par ordinateur							
1.11 Base de données externe							
1.12 Télex							
2. TECHNOLOGIES DES TÉLÉCOMMUNICATIONS							
2.01 Réseau local							
2.02 Réseau à grande distance							
2.03 Transfert électronique de données (TED)							
2.04 Communication mobile de données							
2.05 Distribution de données par satellite							
3. TECHNOLOGIES DES APPLICATIONS							
3.01 Système de gestion des ressources humaines							
3.02 Saisie informatisée des commandes							
3.03 Gestion informatisée des stocks							
3.04 Système expert aidant la prise de décision							
3.05 Système financier informatisé (comptabilité, paye)							
3.06 Système informatisé de lecture optique							
3.07 Enseignement et formation assisté par ordinateur							
3.08 Télévirement							
3.09 Guichet automatique							
3.10 Système de transport							
3.11 Système de réservation par ordinateur							
3.12 Stockage mécanisé automatisé							
3.13 Terminal de point de vente							
3.14 Carte à mémoire							
3.15 Conception assistée par ordinateur (CAO)							
3.16 Ingénierie assisté par ordinateur (IAO)							
3.17 Génie logiciel assisté par ordinateur							
3.18 Système de gestion hôtelière							
3.19 Système vidéo dans les chambres d'hôtel							
3.20 Système automatisé des départs des clients							
3.21 Système de gestion des biens							

Quel pourcentage du nombre d'ordinateurs personnels est en reseau? _____ **%** | *RÉSERVÉ AU BUREAU* ☐

Guide de terminologie technique

1. TECHNOLOGIES DE BUREAUTIQUE

1.01 **Ordinateur personnel** : ordinateur de bureau ou ordinateur portatif utilisé pour l'analyse, la manipulation et le stockage de données, la production de graphiques et le traitement de texte.

1.02 **Terminal à accès direct** : terminal passif utilisé pour communiquer avec l'ordinateur principal.

1.03 **Ordinateur central** : le plus gros type d'ordinateur.

1.04 **Mini-ordinateur** : ordinateur de taille moyenne, plus petit qu'un ordinateur central, en mesure d'exécuter plusieurs programmes à la fois.

1.05 **Courrier électronique - privé** : permet la transmission et le stockage électroniques de messages textuels; utilise les installations de l'entreprise même.

1.06 **Courrier électronique - public** : permet la transmission et le stockage électroniques de messages textuels; utilise des installations publiques.

1.07 **Audio-messagerie** : système électronique de transmission et de mémorisation de messages parlés que le récepteur peut écouter ultérieurement.

1.08 **Vidéo-conférence** : réunion de participants éloignés géographiquement qui peuvent se voir et se parler par l'intermédiaire d'un système de télécommunications.

1.09 **Télécopie** : système permettant de transmettre et de recevoir des pages (textes, diagrammes, photographies) par liaison de télécommunications.

1.10 **Publication assistée par ordinateur** : système composé d'un ordinateur personnel et d'une imprimante à laser permettant d'obtenir une impression de haute qualité à partir d'un ordinateur de bureau.

1.11 **Base de données externe** : accès direct à des bases commerciales de données.

1.12 **Télex** : télétype permettant un échange à l'échelle internationale entre abonnés qui peuvent établir entre eux des communications bilatérales.

2. TECHNOLOGIES DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

2.01 **Réseau local** : réseau permettant d'interconnecter des dispositifs de communication comme des ordinateurs, des machines de traitement de texte et autres machines de bureautique sur de courtes distances (par exemple, entre des services internes).

2.02 **Réseau à grande distance** : réseau permettant d'interconnecter des dispositifs de communication comme des ordinateurs, des machines de traitement de texte et autres machines de bureautique sur de grandes distances.

2.03 **Échange électronique de données (EED)** : échange électronique d'information portant sur des opérations commerciales normalisées, par exemple les liaisons informatisées entre fournisseurs et clients.

2.04 **Communication mobile de données** : transmission de données à partir d'une station fixe vers une unité mobile.

2.05 **Transmission de données par satellite** : transmission de données en utilisant un satellite.

3. TECHNOLOGIES DES APPLICATIONS

3.01 **Système de gestion des ressources humaines** : application informatisée tenant à jour divers renseignements ayant trait à la gestion du personnel, comme des données personnelles sur les employés, des données sur la planification de la carrière, l'absentéisme, la formation et la compétence.

3.02 **Saisie informatisée des commandes** : système informatisé pour le processus des commandes.

3.03 **Gestion informatisée des stocks** : système informatisée servant à gérer et à tenir à jour les dossiers des stocks.

3.04 **Système expert aidant la prise de décision** : utilisation de systèmes experts (ou de l'intelligence artificielle) comme données d'entrée pour le processus de décision.

3.05 **Système informatisé de lecture optique** : application informatisée tenant à jour les renseignements sur les finances de l'entreprise (par exemple, la comptabilité et la paye).

3.06 **Système informatisé de lecture optique** : utilisation de marques exploitables par une machine sur des produits et emballages (par exemple, le code universel des produits, l'indexage par barres, les lecteurs optiques).

3.07 **Enseignement assisté par ordinateur** : utilisation d'un système informatisé afin d'améliorer ou de compléter une méthode d'enseignement conventionnelle (par exemple, l'enseignement assisté par ordinateur [EAO], l'apprentissage assisté par ordinateur [AAO]).

3.08 **Télévirement** : méthode consistant à payer sans espèce des biens et des services. Des signaux électroniques sont utilisés entre ordinateurs pour mettre à jour les comptes des entreprises ou des personnes participant à la transaction.

3.09 **Guichet automatique** : dispositif permettant des services bancaires automatisés (par exemple, les distributeurs automatiques de billets).

3.10 **Système de transport** : application informatisée tenant à jour des renseignements sur le transport (par exemple, la gestion du parc automobile, l'analyse du fret, l'analyse logistique).

3.11 **Système de réservation par ordinateur** : accès à un système informatisé de réservations (par exemple, les systèmes d'information sur les vols des compagnies aériennes ou sur les réservations de chambres d'hôtel).

3.12 **Stockage mécanisé automatisé** : forme de manipulation automatisée des paquets, produits ou matériaux, plus particulièrement les entrepôts automatisés où les pièces sont rangées sur des étagères et déplacées par des charrettes ou des chariots élévateurs informatisés.

3.13 **Terminal de point de vente** : dispositif utilisé par les établissements de vente au détail pour enregistrer directement des renseignements sur les ventes dans l'ordinateur, très différent de la caisse enregistreuse électronique.

3.14 **Carte à mémoire** : carte de crédit avec ordinateur intégré.

3.15 **Conception assistée par ordinateur (CAO)** : utilisation d'ordinateurs pour aider le dessinateur, de la conception du produit à l'exécution des dessins industriels.

3.16 **Ingénierie assistée par ordinateur (IAO)** : utilisation d'outils informatisés permettant de résoudre les difficultés de construction (par exemple, le modèle du concept et l'analyse du rendement).

3.17 **Génie logiciel assisté par ordinateur** : combinaison de techniques et d'outils aidant à la construction et à l'entretien de systèmes logiciels. Les produits de génie logiciel permettent un codage et une mise à l'essai plus rapides et plus efficaces lors de l'élaboration de systèmes; ils comprennent des caractéristiques comme la génération automatisée de codes, le génie informatique et des techniques améliorées.

3.18 **Système de gestion hôtelière** : prestation de services aux chambres comme le choix vidéo des petits déjeuners, l'accès à un courrier électronique, à des messages ou à des bases de données, la publicité télévisée (sur des chaînes internes) ou encore sur l'occupation et la disponibilité des chambres.

3.19 **Système vidéo dans les chambres d'hôtel** : films sur magnétoscope dans les chambres.

3.20 **Système automatisé des départs des clients** : remise de la note dans la chambre du client et règlement de la note par système vidéo.

3.21 **Système de gestion des biens** : application informatisée aidant à la gestion financière ou autre des immeubles. Dans le secteur immobilier, ces systèmes sont généralement utilisés pour la liste des locataires des immeubles, des loyers à recouvrer et à recevoir. Dans le secteur des voyages, ces systèmes servent à tenir à jour les renseignements sur les chambres et les clients.

Pourcentage des établissements qui utilisent actuellement des technologies, par grand groupe industriel

	Tous les secteurs	Transport	Communications	Commerce de gros	Commerce de détail	Finances et agences d'ass.	Immobilier et assurances	Services aux entreprises	Hébergement/ restauration
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ordinateur personnel	89,1	91,2	100,0	91,6	83,5	95,2	91,9	92,5	80,1
Terminal à accès direct	75,6	79,8	91,1	85,7	66,7	93,1	85,2	71,2	52,5
Ordinateur central	41,0	45,9	49,4	44,8	38,3	66,7	34,8	35,3	23,5
Mini-ordinateur	54,3	58,6	67,1	62,3	46,9	52,8	53,3	58,8	40,2
Courrier électronique-privé	30,1	37,8	44,3	31,9	22,4	51,9	31,9	31,3	11,5
Courrier électronique-public	10,0	7,2	36,7	12,3	6,3	13,9	5,9	14,6	2,7
Audio-messagerie	5,6	4,4	17,7	4,9	4,6	9,1	5,2	7,3	3,3
Vidéo-conférence	2,1	0,6	12,7	2,0	1,7	3,0	0,7	3,5	0,3
Télécopie	88,9	93,4	98,7	95,6	80,7	94,4	94,1	89,5	76,5
Publication assistée par ordinateur	30,1	32,3	50,6	30,7	18,6	50,2	34,1	36,9	18,0
Base de données externe	22,4	24,6	43,0	17,0	9,4	48,1	28,9	38,3	9,6
Télex	35,7	34,5	49,4	49,1	18,2	44,6	25,2	39,4	29,8
Réseau local	40,0	39,0	60,8	40,3	32,6	55,4	43,7	51,2	24,0
Réseau à grande distance	28,9	29,6	39,2	34,7	22,2	48,5	25,9	29,9	12,8
Échange électronique de données (EED)	19,2	19,6	20,3	24,8	15,5	29,9	14,8	18,9	8,7
Communication mobile de données	10,9	21,3	31,6	12,0	6,7	6,5	8,9	8,4	6,0
Transmission de données par satellite	3,3	3,9	15,2	4,0	1,9	4,8	0,7	2,7	1,6
Syst. de gestion des ressources humaines	33,4	43,1	59,5	30,4	23,2	53,2	33,3	38,5	20,5
Saisie informatisée des commandes	50,0	43,1	65,8	84,7	61,5	28,6	23,7	26,4	22,4
Gestion informatisée des stocks	56,3	52,2	69,6	85,4	66,3	35,1	28,1	28,3	43,7
Système expert aidant la prise de décision	12,2	12,4	10,1	14,7	10,9	10,8	15,6	12,7	8,7
Système financier informatisé	87,8	90,3	93,7	91,4	83,5	90,5	90,4	89,5	79,2
Système informatisé de lecture optique	14,5	17,1	24,1	14,6	22,4	14,7	5,9	13,7	1,9
Enseignement assisté par ordinateur	22,0	26,2	31,6	22,1	14,2	36,8	20,0	27,5	12,8
Télévirement	17,7	14,1	21,5	16,0	17,4	41,1	23,0	15,4	9,8
Guichet automatique	1,4	,	,	,	,	16,5	,	,	,
Système de transport	12,5	51,7	5,1	12,7	5,4	3,5	0,7	5,4	2,2
Système de réservation par ordinateur	9,1	16,6	3,8	2,5	3,1	2,6	8,1	3,2	33,6
Stockage mécanisé automatisé	9,6	12,7	10,1	10,4	7,3	12,1	9,6	10,5	5,7
Terminal de point de vente	22,4	9,9	13,9	19,2	46,9	6,9	6,7	2,2	43,4
Carte à mémoire	0,0	,	,	,	,	0,4	,	,	,
Conception assistée par ordinateur (CAO)	14,1	19,6	55,7	14,6	6,7	10,0	10,4	22,6	4,4
Ingénierie assistée par ordinateur (IAO)	6,3	9,7	21,5	6,4	1,9	2,6	3,0	14,0	1,1
Génie logiciel assisté par ordinateur	6,4	7,7	11,4	6,6	2,1	12,1	2,2	11,9	2,5
Système de gestion hôtelière	1,7	,	,	,	,	,	,	,	12,6
Système vidéo dans les chambres d'hôtel	2,5	,	,	,	,	,	,	,	18,9
Système automatisé des départs des clients	1,0	,	,	,	,	,	,	,	7,1
Système de gestion des biens	9,3	9,4	7,6	4,1	3,3	10,4	43,0	4,3	19,1

Pourcentage des établissements qui prévoient commencer à utiliser des technologies au cours des trois prochaines années, par grand groupe industriel

	Tous les secteurs	Transport	Communications	Commerce de gros	Commerce de détail	Finances et agences d'ass.	Immobilier et assurances	Services aux entreprises	Hébergement/ restauration
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ordinateur personnel	3,4	3,3	0,0	2,9	4,4	1,3	2,2	1,9	6,8
Terminal à accès direct	4,0	6,4	0,0	2,9	4,2	0,4	0,7	6,2	5,7
Ordinateur central	2,2	3,3	1,3	1,8	1,7	1,7	0,7	2,4	3,3
Mini-ordinateur	4,4	6,6	2,5	2,6	4,6	5,6	5,9	4,3	4,1
Courrier électronique-privé	13,7	16,9	26,6	12,3	8,0	18,6	17,0	19,1	8,5
Courrier électronique-public	8,6	10,2	7,6	8,3	5,0	12,6	9,6	13,2	5,2
Audio-messagerie	7,2	8,0	12,7	6,0	2,5	15,6	10,4	11,6	3,0
Vidéo-conférence	4,9	3,6	16,5	4,6	1,9	8,7	3,7	8,1	3,0
Télécopie	3,4	4,1	0,0	0,8	6,1	1,7	0,7	2,4	7,1
Publication assistée par ordinateur	15,2	19,1	20,3	16,0	9,6	19,5	20,0	15,6	11,7
Base de données externe	8,2	11,6	10,1	9,2	8,2	8,2	5,9	6,7	4,9
Télex	0,4	0,3	3,8	0,0	0,2	0,4	0,0	0,8	0,3
Réseau local	16,6	21,5	19,0	16,0	13,2	22,5	14,8	16,4	14,2
Réseau à grande distance	10,0	11,6	16,5	8,7	6,7	15,2	7,4	12,9	9,0
Échange électronique de données (EED)	15,9	22,4	19,0	23,2	12,3	13,9	11,1	13,5	6,6
Communication mobile de données	5,0	8,6	13,9	6,6	1,9	4,3	5,2	6,2	0,5
Transmission de données par satellite	4,6	5,8	16,5	5,2	3,6	4,3	2,2	5,4	1,4
Syst. de gestion des ressources humaines	15,7	16,6	20,3	15,8	12,5	16,5	16,3	18,1	15,0
Saisie informatisée des commandes	9,0	12,4	8,9	5,8	9,2	6,5	8,9	9,4	12,3
Gestion informatisée des stocks	11,9	16,3	8,9	7,5	11,7	12,1	14,1	10,0	17,2
Système expert aidant la prise de décision	12,7	14,4	15,2	10,7	7,7	29,4	9,6	18,1	6,3
Système financier informatisé	3,7	4,4	0,0	2,8	3,8	3,0	2,2	3,8	6,0
Système informatisé de lecture optique	14,4	16,3	21,5	18,9	14,6	13,0	11,1	14,3	4,9
Enseignement assisté par ordinateur	11,2	11,0	21,5	10,3	6,9	18,6	16,3	13,2	8,5
Télévirement	8,9	11,0	6,3	8,4	9,2	12,6	7,4	7,0	8,2
Guichet automatique	1,6	.	.	.	.	5,6	.	.	.
Système de transport	4,0	11,0	0,9	5,8	1,9	1,3	0,7	3,2	1,1
Système de réservation par ordinateur	2,3	3,6	2,5	1,2	0,8	1,3	0,7	2,2	6,3
Stockage mécanisé automatisé	4,4	4,4	7,6	5,8	2,7	6,5	5,2	3,8	2,7
Terminal de point de vente	8,2	5,0	8,9	8,9	12,5	12,1	3,7	3,2	8,5
Carte à mémoire	3,7	.	.	.	.	10,8	.	.	.
Conception assistée par ordinateur (CAO)	4,5	8,8	3,8	5,4	2,1	5,2	8,1	2,4	2,7
Ingénierie assistée par ordinateur (IAO)	3,5	9,1	11,4	3,5	1,0	1,7	5,2	3,0	1,1
Génie logiciel assisté par ordinateur	8,3	14,1	12,7	8,1	2,7	19,9	9,6	8,9	1,4
Système de gestion hôtelière	1,8	.	.	.	.	.	.	.	7,1
Système vidéo dans les chambres d'hôtel	1,4	.	.	.	.	.	.	.	5,2
Système automatisé des départs des clients	1,7	.	.	.	.	.	.	.	10,4
Système de gestion des biens	4,2	5,8	5,1	2,0	3,3	5,6	3,7	2,7	8,2